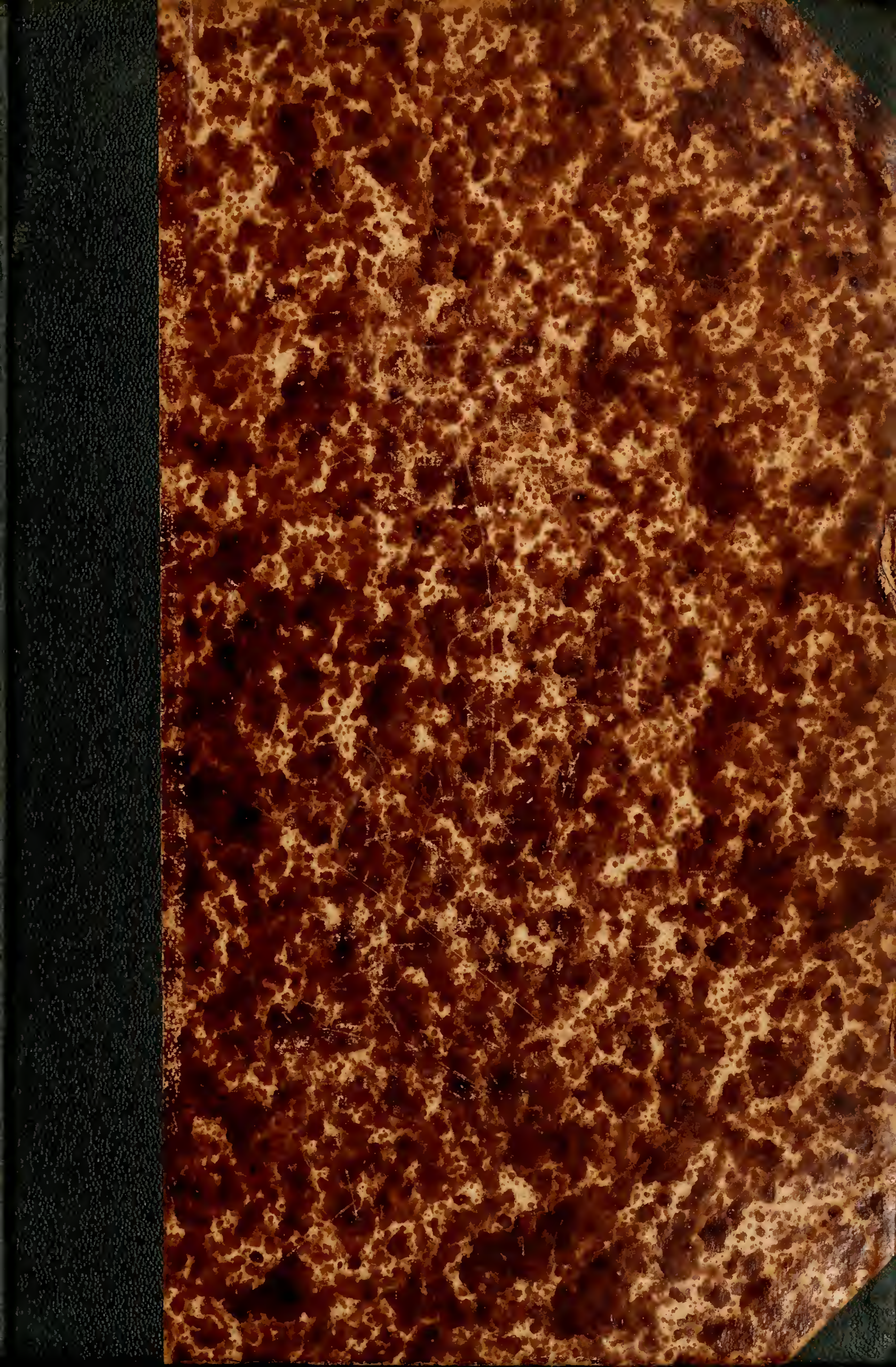








Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium
der
Botanischen Literatur aller Länder.

Unter Mitwirkung von
Askenasy in Heidelberg, Batalin in St. Petersburg, v. Borbás in Buda-Pest, Emmerling in Kiel, Engler in Kiel, W. O. Focke in Bremen, Geyler in Frankfurt a. M., F. Haberlandt in Wien, Hartig in Eberswalde, Kurtz in Berlin, Limpricht in Breslau, Loew in Berlin, H. Müller in Lippstadt, H. Müller-Thurgau in Geisenheim, Pedersen in Kopenhagen, A. Peter in München, Peyritsch in Wien, Pfitzer in Heidelberg, Sadebeck in Hamburg, J. Schröter in Raftatt, C. Schumann in Breslau, Sorauer in Proskau, Stahl in Würzburg, Strasburger in Jena, Fr. Thomas in Ohrdruf, M. Treub in Vorschoten bei Leiden, Warming in Kopenhagen, J. Wiesner in Wien

herausgegeben

von

Dr. Leopold Just,

Ord. Professor für Pflanzenphysiologie und Agriculturchemie am Polytechnikum in Carlsruhe.

Vierter Jahrgang (1876).

Zweite Abtheilung.

BERLIN, 1878.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)





IV. Buch.

PHYSIOLOGIE.

A. Physikalische Physiologie.

Referent: **J. Wiesner.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Askenasy, E. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüthe. (Ref. No. 40.)
2. Baranetzki, J. Influence de la lumière sur les plasmodia des myxomycètes. (Ref. No. 43.)
3. Bennet, A. W. On the rate of growth of femal flower-stalk in Vallisneria spiralis. (Ref. No. 59.)
4. — On the growth of the flower-stalk in the Hyacinth. (Ref. No. 60.)
5. Blociszewski, Th. Physiologische Untersuchungen über die Keimung und weitere Entwickelung einiger Samentheile bedecktsamiger Pflanzen. (Ref. No. 67.)
6. Böhm, J. Ueber Absorption von Kohlensäure durch die vegetabilische Zellwand. (Ref. No. 7.)
7. Brosig, Max. Die Lehre von der Wurzelkraft. (Ref. No. 18.)
8. Burgerstein, Alfred. Untersuchungen über die Beziehung der Nährstoffe zur Transspiration der Pflanzen. (Ref. No. 15.)
9. — Ueber den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Transspiration der Pflanzen. (Ref. No. 16.)
10. Cauvet. Sur la direction des racines. (Ref. No. 72.)
11. Chatin, J. Sur les mouvements périodiques des feuilles dans l'Abies Nordmanniana. (Ref. No. 75.)
12. Cohn, Ferd. Ueber neue anorganische Zellen. (Ref. No. 5.)
13. Darwin, Ch. Die Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen. (Ref. No. 73.)
14. Eder, Karl. Untersuchungen über die Ausscheidung von Wasserdampf bei den Pflanzen. (Ref. No. 14.)
15. Ernst, A. Tropfenausscheidung bei Calliandra Saman. (Ref. No. 19.)
16. Faivre, E. Recherches sur la structure, le mode de formation et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes destillatoria. (Ref. No. 20.)
17. Geleznow, N. Quantité et répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses. (Ref. No. 10.)
18. — Sur la quantité et la répartition de l'eau dans les organes des plantes. (Ref. No. 11.)
19. Göppert. Der December 1875 und die Vegetation des botan. Gartens zu Breslau. (Ref. No. 29.)
20. Haberlandt, Friedr. Ueber die Transspiration der Gewächse, insbesondere jene der Getreidearten. (Ref. No. 17.)

21. Haberlandt, Gottl. Ueber den Einfluss des Frostes auf die Chlorophyllkörner. (Ref. No. 27.)
22. — Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Gewächse. (Ref. No. 32.)
23. Heckel, E. Du mouvement dans les poils et les laciniations foliaires du Drosera rotundifolia. (Ref. No. 78.)
24. — Du mouvement periodique spontané dans les etamines des Saxifraga sarmentosa, umbrosa, Geum, acanthifolia et dans le Parnassia palustris; des relationes de ce phenomène avec la disposition du cycile foliaire. (Ref. No. 77.)
25. Höhnel, Franz von. Ueber den negativen Druck der Gefässluft. (Ref. No. 12.)
26. Iverus, E. Beobachtungen über das Wachsthum von Agapanthus umbellatus. (Ref. No. 71.)
27. Kny, L. Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventivwurzeln und Adventivsprossen. (Ref. No. 53.)
28. — Ueber die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse und die Beziehung dieser Erscheinung zur Schwerkraft. (Ref. No. 51.)
29. Kraus, Karl. Mechanik der Wachsthumsrichtungen von Keimlingswurzeln. (Ref. No. 54.)
30. Kraus, G. Versuche mit Pflanzen in farbigem Lichte. (Ref. No. 41.)
31. Leitgeb, H. Ueber mechanische Anpassungen im Pflanzenreiche. (Ref. No. 22.)
32. Lommel, E. Ueber Fluorescenz. (Ref. No. 34.)
33. Maupas, E. Les vacuoles contractiles dans le règne végétale. (Ref. No. 4.)
34. Mayer, A. Die Abhängigkeit der Pflanzenathmung von der Temperatur. (Ref. No. 24.)
35. Meehan and Dr. Hunt. Relation of light to stomata. (Ref. No. 42.)
36. Meehan, Thos. On the Diurnal opering of flowers. (Ref. No. 76.)
37. Mer, E. Recherches sur la végétation des feuilles detachées du rameau. (Ref. No. 68.)
38. — Recherches sur les anomalies de dimensions des entre-noeuds et des feuilles étiolés. (Ref. No. 63.)
39. — Des effets de l'immersion sur les feuilles aériennes. (Ref. No. 69.)
40. — De la constitution et des fonctions des feuilles hivernales. (Ref. No. 31.)
41. — Des phénómenes végétatifs qui précédent ou accompagnent le deperissement et la chute des feuilles. (Ref. No. 21.)
42. Moll, J. W. De invloed van celdeeling en celstrecking op den groei. (Ref. No. 55.)
43. Müller, H. (Thurgau). Ueber Heliotropismus. (Ref. No. 44.)
44. Müller, N. J. C. Ueber die Einwirkung des Lichtes und der strahlenden Wärme auf das grüne Blatt unserer Waldbäume. (Ref. No. 37.)
45. Munk, H. Die elektrischen und Bewegungserscheinungen am Blatte der Dionaea muscipula. (Ref. No. 47.)
46. Nobbe, F. Volumszunahme quellender Samen. (Ref. No. 9.)
47. Palmer, Th. On a new methode of measuring and recording the bands in the Spectrum. (Ref. No. 35.)
48. Pfeffer, W. Ueber das Zustandekommen eines hohen hydrostatischen Druckes in Pflanzenzellen durch endosmotische Wirkung. (Ref. No. 3.)
49. Pfitzer, E. Ueber die Geschwindigkeit der Wasserbewegung in der Pflanze. (Ref. No. 13.)
50. Rauwenhoff. Over de oorzaken der abnormale Formen van in het duister groeiende planten. (Ref. No. 66.)
51. Reinke, J. Beitrag zur Kenntniss des Phykoxanthins. (Ref. No. 36.)
52. — Untersuchungen über Wachsthum. (Ref. No. 56)
53. — Zur Abwehr. (Ref. No. 58.)
54. Rzentkowsky, Th. Untersuchungen über die Entwickelung des etiolirten Phaseolus multiflorus. (Ref. No. 64.)
55. — Beitrag zur Physiologie der Blattspreiten der vergeilten dicotyledonen Pflanzen. (Ref. No. 65.)
56. Sachs, J. Zu Reinke's Untersuchungen über Wachsthum. (Ref. No. 57.)
57. — Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser. (Ref. No. 30.)
58. Schell, Jul. Wirkung einiger Einflüsse auf die Färbung der Pflanze. (Ref. No. 25.)
59. — Einfluss des galvanischen Stromes auf die pflanzlichen Pigmente. (Ref. No. 50.)

60. Scheltinga, A. Wirkung der Wärme auf die Pflanzen. (Ref. No. 28.)
61. Schnetzler, J. B. Influence de la lumière sur la direction des végétaux et de leurs organes. (Ref. No. 45.)
62. Sorby, H. C. On a new methode of measuring the position of the bands in Spectra. (Ref. No. 35.)
63. Van Tieghem. Sur le rôle physiologique et la cause déterminante de la courbure en arcades des stolones fructifères dans les Absidia. (Ref. No. 70.)
64. Tschaplowitz, F. Wassergehalt und Quellungswasser einiger Samen. (Ref. No. 8.)
65. Velten, Wilhelm. Die physikalische Beschaffenheit des pflanzlichen Protoplasma. (Ref. No. 1.)
66. — Die Einwirkung der Temperatur auf die Protoplasmabewegung. (Ref. No. 23.)
67. — Ueber die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimfähigkeit und Keimkraft der Samen von Pinus Picea du Roi. (Ref. No. 26.)
68. — Einwirkung strömender Elektricität auf die Bewegung des Protoplasma, auf den lebendigen und todten Zellinhalt, sowie auf materielle Theilchen überhaupt. I. Theil. Einfluss des galvanischen Stromes auf das Protoplasma und dessen Bewegungen. (Ref. No. 48.)
69. — Einwirkung strömender Elektricität etc. II. Theil. Einfluss des galvanischen Stromes auf den todten Zellinhalt. (Ref. No. 49.)
70. — Ueber die wahre Pflanzenelektricität. (Ref. No. 46.)
71. — Activ oder passiv? (Ref. No. 6.)
72. Vesque-Püttlingen, Freiherr von. Notiz über Periodicität der Protoplasmaströmung (Ref. No. 2.)
73. Vöchting. Ueber die Einflüsse innerer und äusserer Ursachen auf die Entstehung von Neubildungen im Pflanzenreiche. (Ref. No. 52.)
74. Vries, Hugo de. Ueber Wundholz. (Ref. No. 62.)
75. Weiss, A. Versuche an reizbaren Pflanzen. (Ref. No. 74.)
76. Wiesner, Julius. Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme auf die Transspiration der Pflanzen. (Ref. No. 38.)
77. — Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanzen. (Ref. No. 39.)
78. — Ueber eine neue Construction des selbstregistrirenden Auxanometers. (Ref. No. 61.)
79. Wolkoff, A. v. Die Lichtabsorption in den Chlorophylllösungen. (Ref. No. 33.)

I. Die Molekularkräfte in den Pflanzen.[1]

1. **Wilhelm Velten. Die physikalische Beschaffenheit des pflanzlichen Protoplasma's.** (Sitzb. d. k. Akad. d. Wissenschaften zu Wien, Bd. 73, März 1876. 21 Seiten Octav.)

Durch Interpretationen mehrerer, meist bekannter Beobachtungen über die Eigenschaften des Protoplasma's gelangt der Verf. zu dem Schlusse, dass sich in demselben ein mehr oder weniger zusammenhängender Körper von festem Aggregatzustande vorfinden müsse, welcher aber zeitweise in den flüssigen Zustand übergehen könne, und dass das Protoplasma, je mehr es den Eindruck einer Flüssigkeit macht, einen um so „festeren Aggregatzustand" im Allgemeinen derjenige Theil desselben besitzen müsse, der die Form des Protoplasma's bedingt. Der Verf. sagt ferner, dass das Protoplasma feste und flüssige Theile in den kleinsten Raumtheilen neben einander enthält. Wenn auf das Protoplasma durch Druck, Zug, durch den elektrischen Strom etc. ein Reiz ausgeübt wird, so nimmt es äusserlich den Charakter einer Flüssigkeit an; die durch den Reiz resultirende zähe flüssige Beschaffenheit des Protoplasmakörpers wird durch den Zerfall des früher genannten Gerüstes herbeigeführt.

Der Verf. kömmt ferner zu dem Resultate, dass das gereizte Protoplasma eine enorme Dehnbarkeit besitze, welche Eigenschaft er dem ungereizten nicht zusprechen könne. In Betreff der Dichtigkeit des Protoplasma's wird ausgesagt, dass dieselbe in der

[1]) Vgl. Pilze Ref. No. 80.

Hautschichte ihr Maximum erreiche, ferner dass, abgesehen von letzterer, in verschiedenen Tiefen des Protoplasma's die Dichtigkeit verschiedenwerthig und wechselnd sei, dass sich aber hierüber ein Gesetz nicht ableiten lasse.

Wie sich von selbst versteht, zeigt das Protoplasma nach Angabe Velten's die Eigenschaft der Elasticität. Nach des Verf. Ansicht lässt sich diese Eigenschaft aber nicht zur Anschauung bringen, weil bei jedem Versuche, dieselbe zu demonstriren, die Molekularstructur des Protoplasma's in zu tiefgehender Weise verändert wird.

Eine innere hautschicht-ähnliche Abgrenzung des Protoplasma's gegen den Zellsaft hin, wie eine solche auf Grund der Beobachtungen von Hanstein, Sachs u. A. heute wohl allgemein angenommen wird, bestreitet Velten.

2. **Freiherr von Vesque-Püttlingen. Notiz über Periodicität der Protoplasmaströmung.** (Bot. Ztg. 1876, S. 572—575.)

Es wird untersucht, ob das Alter der Zellen einen Einfluss auf die Geschwindigkeit der in denselben stattfindenden Protoplasmabewegung ausübt. Fruchtknotenhaare von *Oenothera biennis* und Staubfadenhaare von *Tradescantia virginica* waren für die Lösung der Frage nicht geeignet, wohl aber die Wurzelhaare von *Hydrocharis morsus ranae* und *Trianea bogotensis,* welche knapp hinter der Wurzelhaube in allen Entwickelungsstadien sich vorfanden. Die Beobachtung ergab, dass das Protoplasma der Wurzelhaare dieser beiden *Hydrocharideen* mit zunehmendem Alter eine regelmässig wachsende Schnelligkeit der Bewegung zeigt. Das Ruhendwerden des Protoplasma's beim Absterben der Haare tritt, diesen Beobachtungen zufolge, nicht durch allmählige Abnahme der Geschwindigkeit der gesammten strömenden Masse, sondern in der Weise ein, dass die einzelnen Partieen des Protoplasma's für sich in den Ruhezustand übertreten. Ob dieses Ruhendwerden der einzelnen Protoplasmaportionen daselbst sich plötzlich oder successive einstellt, konnte der Autor nicht feststellen.

3. **W. Pfeffer. Ueber das Zustandekommen eines hohen hydrostatischen Druckes in Pflanzenzellen durch endosmotische Wirkung.** (Sitzungsber. d. niederrhein. Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde in Bonn, allgem. Sitzung v. 2. Aug. 1875. Bot. Ztg. 1876, S. 75—78.)

Die in diesem Vortrage enthaltenen vorläufigen Mittheilungen über den Nachweis hoher hydrostatischer Druckkräfte in Pflanzenzellen wurden, nach einem bei der Grazer Naturforscherversammlung (1875) hierüber gehaltenen Vortrage, im Bot. Jahresberichte (III, S. 359) in Kürze bereits zur Kenntniss gebracht.

Mittlerweile (1877) hat Pfeffer in seinen „Osmotischen Untersuchungen. Studien zur Zellmechanik" auch diesen Gegenstand in ausführlicher Weise behandelt, worüber im nächstjährigen Jahresbericht referirt werden wird. Ein das vorjährige nach dem im Titel bezeichneten kurzen Vortrage ergänzendes Referat unterbleibt deshalb.

4. **E. Maupas. Les vacuoles contractiles dans le règne végétal.** (Compt. rend. T. 82, 1876, p. 1451—1454.)

Den bekannten Fällen des Vorkommens contractiler Vacuolen im Protoplasma vegetabilischer Zellen (Zoosporen von *Cystopus candidus,* Macrosporen von *Ulothrix zonata,* Plasmodien von *Myxomyceten* etc.) fügt der Verfasser noch zwei neue an. Er beobachtete in den Microsporen von *Microspora floccosa* Thuret, und zwar im angeführten Theil des Protoplasma's unterhalb der Einfügungsstelle der Wimpern je eine kleine, häufig schwer zu constatirende contractile Vacuole, welche in der Minute etwa 3—4 Pulsationen zu erkennen giebt. Die Systole geht rapider vor sich als die Diastole. Am besten ist das Phänomen des Pulsirens während des Austrittes der Macrosporen aus der Mutterzelle zu beobachten.

Auch bei *Ulothrix variablis* Kütz. wurden, sowohl was die Situation im Protoplasma als die Art des Pulsirens betrifft, die gleichen Wahrnehmungen an den in den Macrosporen dieser Alge vorkommenden contractilen Vacuolen gemacht. Im Vergleiche zu *Microspora floccosa* zeigt sich ein Unterschied nur darin, dass an *Ulothrix variablis* manchmal auch zwei derartige Vacuolen zu beobachten sind.

5. **Ferd. Cohn. Ueber neue anorganische Zellen.** (Bot. Ztg. 1876, S. 697 ff.)

Ist ein Referat eines Vortrages, gehalten in der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, über welchen ein kurzes Resumé bereits im vorjährigen Jahresberichte (III, S. 766) gegeben wurde.

6. **Wilh. Velten. Activ oder passiv?** (Oesterr. Bot. Zeitschrift 1876, S. 77—88.)

Die Ortsveränderungen, welche die im Protoplasma eingebetteten Chlorophyllkörner namentlich bei Einwirkung des Lichtes erkennen lassen, sind, was ihr Zustandekommen anlangt, den verschiedensten Deutungen unterworfen gewesen. Am meisten Geltung wusste sich die Auffassung von Sachs zu verschaffen, welche durch die ausführlichen Untersuchungen Frank's eine weitere Begründung fand, der zu Folge die Ursache der Bewegung der Chlorophyllkörner in das sie umschliessende Protoplasma zu verlegen ist.

Velten giebt an, dass die von Frank zur Unterstützung seiner Anschauung vorgebrachten Argumente nicht zwingender Art sind, und versucht, namentlich sich auf Hanstein's Arbeit über die selbständige Bewegung des Zellkerns berufend, die entgegengesetzte Auffassung, nämlich: dass die Chlorophyllkörner in lebenden Zellen, und zwar schon ohne Beeinflussung durch das Licht, sich autonom bewegen, zu begründen.

Velten findet thatsächlich eine autonome Bewegung der Chlorophyllkörner, und zwar in Charazellen, wo die mit dem Plasma strömenden Körner (Einzeln- oder Doppelkörner) um ihre Axe rotiren. Die Drehungsaxe der Chlorophyllkörner nimmt zur Richtung des Protoplasmastroms gar keine bestimmte Lage ein. Die Drehungsrichtung steht ebensowenig in einer Beziehung zur Lage der Wand oder zur Indifferenzzone des Protoplasma's. Andere im Protoplasma eingebettete Körper zeigen eine solche Rotation nicht.

Die Drehung der Chlorophyllkörner erfolgt entweder nach rechts, oder links. Ein Umspringen der einmal eingeschlagenen Richtung findet nicht statt. Ob mit dieser drehenden Bewegung der Chlorophyllkörner auch eine fortschreitende Bewegung verbunden ist, hält Velten für wahrscheinlich, doch konnte er es mit Sicherheit nicht erweisen. — Steigerung der Temperatur vergrössert die Rotationsgeschwindigkeit, hingegen hat das Licht auf die Drehung gar keinen Einfluss. Nichtsdestoweniger sagt Velten (in einer Anmerkung S. 81) ausdrücklich: dass die Chlorophyllkörner nach jener Richtung der Zelle hin wandern, wo das Licht stärkster Intensität einfällt. Die Erscheinung der Bewegung der Chlorophyllkörner nach dem Lichte hin hat Velten nicht studirt. Sie scheint nach seiner eigenen Darstellung zeitweise ausser Zusammenhang mit der von ihm aufgefundenen Rotationsbewegung der Chlorophyllkörner zu stehen.

7. **J. Böhm. Ueber Absorption von Kohlensäure durch die vegetabilische Zellwand.** (Verhandlungen der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg 1876, S. 101.)

Werden grüne Zweige von *Ligustrum vulgare* in eine Absorptionsröhre, die nur gewöhnliche Luft enthält, gebracht, so ändert sich bei Luftabschluss unter Ausscheidung von Kohlensäure das Gasvolum; dasselbe verringert sich. Bei Einwirkung von Tageslicht stellt sich das ursprüngliche Gasvolum wieder her; die Kohlensäure wird wieder absorbirt. Nach Böhm erfolgt bei dem genannten Versuche die Aufspeicherung der Kohlensäure vorzugsweise durch die Zellwände. Werden die Zweige bei 100° C. getrocknet, so steigt die Absorptionsfähigkeit der Zellwand für Kohlensäure noch beträchtlich, allein das Gas wird nicht, wie von frischen Zweigen, mit grosser Energie festgehalten, sondern lässt sich verhältnissmässig leicht durch Sauerstoff, Wasserstoff oder Stickstoff verdrängen.

8. **F. Tschaplowitz. Wassergehalt und Quellungswasser einiger Samen.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen 1876, S. 412—419.)

Der Verf. bestimmte die Menge des bis zur beginnenden Keimung von verschiedenen Samen (Melonen, Kürbis, Erbsen, Gerste, Weizen und Roggen) aufgenommenen Wassers und gelangte zu dem für jede Art des Versuchsmateriales gleich lautenden Resultate, dass die kleineren Samen ein grösseres Wasserquantum aufnehmen als die grösseren, und „dass im Allgemeinen der längere Zeit bis zum Hervortreten des Würzelchens brauchende Samen noch mehr Wasser aufnimmt, als der früher keimende".

In eine physiologische Prüfung des Zustandekommens der genannten Erscheinungen wurde vom Verf. nicht eingegangen.

9. **F. Nobbe. Volumszunahme quellender Samen.** (Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876. S. 120 ff.)

In diesem Kapitel werden neue Versuche über die von Wiesner (Sitzungsberichte

der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 64, 1871) bei der Quellung von Gerste, Hanf u. e. a. Samen beobachtete Temperaturerhöhung in Folge Verdichtung des aufgenommenen Wassers mitgetheilt. Ein bestimmtes Volum von Samen (Erbsen u. e. a.) wird in einem mit Thermometer und engem Steigrohr versehenen Glaskolben unter Wasser gesetzt und der Stand der Flüssigkeit (nach Entfernung der an den Samen adhärirenden Luft) und die Temperatur gemessen. Die gewonnenen Resultate werden in Zahlen, ferner auch graphisch ausgedrückt.

Im Allgemeinen gelangte Nobbe zu denselben Resultaten wie Wiesner. In Betreff der Details der sehr ausgedehnten Versuche, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen, muss auf das Original verwiesen werden.

10. **N. Geleznow. Quantité et répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses.** (Bulletin Acad. Peterb. XXII, No. 3.)
11. **Derselbe. Sur la quantité et la répartition de l'eau dans les organes des plantes.** (Memoire lu au congrès botanique international de Florence. Florence 1875. 9 Seiten.)

Beide Abhandlungen beschäftigen sich mit der Menge des Wassers, welche in den Pflanzen in verschiedenen Organen und deren Theilen zu verschiedenen Zeiten auftreten. Die erste der beiden Arbeiten ist ausschliesslich den Holzgewächsen, die zweite auch den krautartigen Pflanzen gewidmet.

Es wurde der Wassergehalt des Hauptstamms und der Aeste von *Pinus sylvestris, Acer platanoides, Betula alba* und *Populus tremula,* und zwar an 11—36jährigen Individuen festgestellt. Allmonatlich wurde ein Exemplar jeder Species gefällt, Stamm und Aeste in mehrere gleiche Theile getheilt und von der Basis jedes Stückes eine Holz- und eine Rindenprobe genommen. Die Wassergehaltsbestimmung erfolgt durch Trocknung im Luftbade bei einer Temperatur von 110° C.

Sowohl für den Hauptstamm als für die Aeste hat es sich herausgestellt, dass der Wassergehalt vom Grunde gegen den Gipfel hin wächst; doch ist der Gipfel etwas trockener als die darunterliegende, und die Basis etwas feuchter als die darüberliegende Partie. Die Rinde lässt im Allgemeinen das Gesetz der Wasservertheilung noch schärfer hervortreten als das Holz; hier wächst auch in einzelnen Fällen der Wassergehalt ganz continuirlich vom Grunde bis zum Gipfel.

Das Verhältniss zwischen dem Wassergehalt der Rinde und des Holzes ist bei verschiedenen Baumarten ein oft höchst verschiedenes. So ist z. B. das Holz der Föhre wasserreich, die Rinde wasserarm, während sich das Holz des Ahorns umgekehrt verhält, wie folgende Mittelwerthe lehren:

	Holz	Rinde
Pinus sylvestris	61,0 % Wasser	57,1 % Wasser
Acer platanoides . . .	40,2 „ „	55,0 „ „

Am wasserreichsten wurde unter den untersuchten Bäumen das Holz der Föhre gefunden. Es enthält im Winter bis zu 64,5, im Frühjahr und Herbst 62,3—63,3, im Sommer hingegen nur 59,5 % Wasser.

Ein hierin verschiedenes Verhalten zeigt das Holz des Ahorns, welches den grössten Wassergehalt (44,4 %) im Frühlinge, den geringsten (37,1 %) im Winter zeigt. Aehnlich verhält sich die Birke, doch ist der Wassergehalt im Winter etwas grösser als im Frühlinge und Sommer. Merkwürdig ist, dass bei diesem Baume der Wassergehalt im Monate Mai bis zu 71,8 % (von 46,4 %) steigt.

Der Stamm krautiger Pflanzen bietet im Allgemeinen dasselbe Bild dar: auch hier wächst der Wassergehalt vom Grunde bis zum Gipfel. Die Blätter wurden wasserärmer als der Stamm gefunden (z. B. bei *Lilium giganteum,* wo erstere 89,2, letzterer 93,3 % Wasser im Mittel führte). Die untersuchten Blüthentheile von *Lilium giganteum* zeigten bis auf die Antheren, welche 12,3 % Wasser enthalten, einen ziemlich gleichen, blos zwischen 92,2 und 94,4 schwankenden Wassergehalt.

Es werden in der zweiten Abhandlung auch noch Daten über den Wassergehalt der Blätter, Stengel, Blüthentheile, Wurzeln und Zwiebeln von *Amaryllis* und *Hyacinthus* mitgetheilt.

12. **Franz v. Höhnel. Ueber den negativen Druck der Gefässluft.** Inauguraldissertation zur Erlangung der Doctorwürde an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Facultät der Universität zu Strassburg. Wien 1876. 32 Seiten Octav.

In der historischen Einleitung zu dieser Untersuchung stellte der Verf. die von Hales, Meyer, Hartig etc. constatirten Thatsachen, welche den in der Pflanze herrschenden negativen Druck darlegen, zusammen, und weist auf das Widerspruchsvolle in den Angaben der verschiedenen Beobachter über die Grösse dieses Minderdruckes in der Pflanze hin. Während einzelne Forscher, z. B. Hartig und Clark, meinen, dass der negative Druck sich in der Pflanze bis zu einer Atmosphäre steigern könne, wird von Anderen, z. B. von Detmer, ein Minderdruck geradezu geläugnet.

v. Höhnel hat eine neue Methode zur Bestimmung des negativen Druckes der Gefässluft ausfindig gemacht, welche sich von den früheren auf das Vortheilhafteste unterscheidet, da dieselbe es nicht nur ermöglicht, die Gegenwart negativen Druckes in der unverletzten lebenden Pflanze direct zu erweisen, sondern auch die Grösse desselben mit weitaus grösserer Genauigkeit zu bestimmen, als dies durch die früher üblichen Manometerversuche möglich war. Diese Methode besteht darin, dass Pflanzentheile, die noch im organischen Verbande stehen, unter Quecksilber abgeschnitten werden, wobei diese bekanntlich capillar nicht aufsteigende Flüssigkeit durch den äusseren Luftdruck im Verhältniss zu dem in den Gefässen herrschenden negativen Luftdruck in diese hinaufgepresst wird. Versuche, welche in dieser Weise mit mehrjährigen Zweigen von *Quercus pedunculata* im Juni angestellt wurden, lehrten, dass die Gefässe bis 38,5 Cm. weit mit Quecksilber sich füllten. Dasselbe drang nicht nur in das durch den Schnitt freigewordene, sondern auch in das noch mit dem Stamme in Verbindung gebliebene Ende des Zweiges hinein. Das erstgenannte Ende des Versuchszweiges nennt der Autor distales, das letztere proximales Ende. Bei der Eiche trat das Quecksilber im distalen Ende bis 38,5, im proximalen Ende bis 15,2 Cm. tief in die Gefässe hinein, unter Umständen wurde das Quecksilber durch den äusseren Luftdruck vom proximalen Ende des Injectionszweiges aus in die Gefässe des Muttersprosses gedrängt. Wie weit das Quecksilber in die Gefässe eindringt, lässt sich leicht erkennen, da am entschälten Stamme die mit Quecksilber injicirten Gefässe sehr deutlich als bleigraue Linien erscheinen.

Wie der Verf. hervorhebt, ist die Länge des Weges, welchen das Quecksilber in dem untergetaucht abgeschnittenen Zweige, die Gefässe hindurch, zurücklegt, noch kein directes Maass des Druckes der Gefässluft; denn das Quecksilber kann erst nach Besiegung des capillaren Widerstandes der Gefässe in diese eindringen. Ist letzterer dem Minderdrucke der Gefässluft geradezu gleich, so kann dieser negative Druck durch das Quecksilber gar nicht angezeigt werden. Erst wenn der Minderdruck den capillaren Widerstand überschreitet, kann er ein Aufsteigen des Quecksilbers bewirken. Offenbar ist also die Quecksilbersäule, welche den capillaren Widerstand misst, zur beobachteten Quecksilbersäule zu addiren, um den Druck der Gefässluft in Erfahrung zu bringen.

Der capillare Widerstand der Gefässe wurde in der Weise gemessen, dass kurze Stücke der Versuchszweige mit dünnen Glasröhren luftdicht verbunden und dann in einer weiten mit Quecksilber gefüllten aufrechten Glasröhre senkrecht untergetaucht wurde. Der Druck des Quecksilbers wurde so weit gesteigert, bis das Quecksilber in die Gefässe eindrang, und dann durch die Höhe der wirksamen Quecksilbersäule gemessen. Der capillare Widerstand der Gefässe im jungen Holze von *Quercus pedunculata* wurde etwa gleich 13 Cm., von *Aesculus hippocastanum* 30—43 Cm. gefunden. Da nun in den Gefässen der Eiche das Quecksilber, wenn der Zweig untergetaucht abgeschnitten wird, bis 38,5 Cm. steigt, so beträgt in diesem Falle der negative Druck der Gefässluft zum mindesten 51,5 Cm.

Der Verf. hat auch die Beobachtung gemacht, dass im lebenden Holze das Quecksilber verschieden hoch in den verschiedenen Gefässen aufsteigt, und zwar wurde constatirt, dass im Allgemeinen das Quecksilber in den Gefässen des jüngsten Jahrringes am meisten hinaufreicht, mithin gerade in diesen der Luftdruck am geringsten ist.

In Bezug auf den negativen Druck der Gefässluft der Zweige wurden ausser den genannten Holzgewächsen noch die folgenden untersucht: *Syringa vulgaris*, *Juglans regia*,

Ulmus campestris, Ailanthus glandulosa, Robinia Pseudoacacia, Acer-Arten, *Caragana frutescens, Tilia parvifolia, T. argentea* und *Morus alba.*

Auch die Gefässe der Blätter wurden auf den in ihneu herrschenden Gasdruck geprüft und beispielsweise gefunden, dass in den Blättern von *Syringa vulgaris*, welche unter Quecksilber abgeschnitten wurden, letzteres 5—40 Mm. weit in die Gefässe eindrang.

Versuche mit unter Quecksilber abgeschnittenen Stengeln krautiger Gewächse ergaben ebenfalls negative Drucke in den Gefässen.

Der Verf. hat ferner constatirt, dass Zweige, welche mit der Schnittfläche frei der Atmosphäre expouirt sind, noch nach einiger Zeit negative Drucke aufzuweisen haben, was theils in der capillaren Verstopfung der Gefässe (von Thyllen etc. hervorgerufen), theils darin seinen Grund hat, dass die Zweige weiter transspiriren, und hierdurch eine neue Verminderung des inneren Gasdruckes eingeleitet wird.

Dass der negative Druck in den Gefässen eine Folge der Transspiration ist, wurde vou Höhnel durch einen neuen Versuch festgestellt. Zwei möglichst gleiche Zweige eines Holzgewächses wurden abgeschnitten; einer derselben blieb an der Luft liegen, der zweite wurde, bis auf die Schnittfläche, unter Wasser getaucht und auf diese Weise zu transspiriren verhindert. Es zeigte sich, dass im letzteren Falle der Druck der Gefässluft sich mit jenem der Atmosphäre viel rascher ausglich, als dies bei dem an der Luft weiter transspirirenden Zweige eintrat.

13. **E. Pfitzer. Ueber die Geschwindigkeit der Wasserbewegung in der Pflanze.** (Vorläufige Mittheilung. Bot. Ztg. 1876, S. 71—74.)

Ein Referat hierüber euthält bereits der vorjährige Jahresbericht (III, S. 769).

14. **Dr. Karl Eder. Untersuchungen über die Ausscheidung von Wasserdampf bei den Pflanzen.** (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss., Bd. 72, Oct. 1875, 136 Seiten, 7 Tafeln.)

Auf den ersten 18 Seiten wird eine historische Uebersicht über die die Transspiration betreffenden Untersuchungen gegeben, die iudess weder auf Vollständigkeit Anspruch machen kann, noch in allen Einzelnheiten correct ist.

Auf S. 18—26 folgen Beobachtungen über die Permeabilität von Korklamellen und cuticularisirten Oberhäuten für Wasser und einige in Wasser lösliche krystallisirte Körper (Zucker, salpetersaurer Kalk). Verf. kommt zu dem Resultate, dass Korklamellen bei Membrandiffusion als undurchlässig für wässerige Lösungen krystallisirter Körper sich erweisen, was bekanntlich schon vor längerer Zeit auch von Sanio angegeben wurde. Aehnlich verhalten sich nach Eder auch cuticularisirte Oberhäute. Bei lange andauernden Versuchen geht Wasser auch durch Korklamellen uud cuticularisirte Oberhäute durch, was Verf. als durch eine chemische Veränderung der Membrauen hervorgerufen ansieht, ohne hiefür jedoch Argumente anzuführen.

Im nächsten Abschnitte, welcher S. 27—69 umfasst, wird die Verdunstung blattloser Zweige abgehandelt. Verf. findet, was indess schon durch andere Beobachter bekannt geworden war, dass derartige Zweige Wasser abgeben, und zwar im Allgemeinen in desto geringerem Maasse, je älter sie sind. Wenn er auch mehrfach hervorhebt, dass die Abgabe des Wassers von Zweigen, welche mit Periderm bedeckt sind, nur durch die Lenticellen oder durch Rindenrisse erfolgt, was im Einklange mit seineu Versuchen über die Undurchlässigkeit des Periderms für Wasser stehen würde; so findeu sich in seiuer Abhandluug doch einzelne Stellen vor, welche dieser Anschauung widersprechen; so z. B. S. 31 des Separatabdrucks heisst es: „Es bestätigt sich hier die Ansicht Wiesner's, dass junges Periderm für Wasser noch Leitungsfähigkeit zeigte." — Der Verf. giebt auf Grund seiner mit *Philadelphus* und *Corylus* angestellten Versuche an, dass die Blattnarben die Verdunstung entlaubter Zweige nicht wesentlich beeinflussen. (Ref. hat gemeinschaftlich mit J. Pacher bei *Aesculus*-Zweigen gegentheilige Wahrnehmungen gemacht. Vgl. Jahresber. III, S. 767.)

Die im nächsten Abschnitt: „Verdunstung wasserreicher Pflauzentheile und abgeschnittener Blüthen" (S. 70—103) gewonnenen Resultate fasst der Autor S. 103, wie folgt, zusammen:

„1) Kartoffeln vermindern ihren Wassergehalt während des Winters in geringem Maasse durch die Lenticellen. Im Frühjahre wird die Verdunstung durch die Entwickelung

der Keime gesteigert. Geschälte Kartoffeln werden um so schneller lufttrocken und hart, je vollständiger die Korkschichten, oder diese mit dem angrenzenden Gewebe entfernt wurden. Bleibt ein Theil der Korkgewebeschichten erhalten, so verdunsten sie schon nach kurzer Zeit in viel geringerem Maasse und behalten eine elastische Aussenschicht."

„2) Der Wasserverlust der Aepfel steht im geraden Verhältniss zur Menge der Lenticellen und wird durch die Oeffnung bei den Rudimenten der Blüthen und durch den Stielansatz nicht merklich gesteigert."

„3) Die Verdunstung der Blätter ein und derselben Art steht theilweise im Verhältniss zur Menge ihrer Spaltöffnungen. Durch die an Spaltöffnungen reichere Blattseite findet immer eine stärkere Verdunstung statt. Aufgelagertes Wachs beeinträchtigt die Ausscheidung von Wasserdampf. Fleischige Blätter können bei gleicher Fläche ebensoviel verdunsten als krautartige; bei gleichem Gewichte berechnet sich ihre Verdunstung relativ geringer. Lederartige Blätter verdunsten unter sonst gleichen Umständen bei gleicher Fläche weniger, als krautartige."

Nach diesen viel zu breit gehaltenen und zum grossen Theile auch überflüssigen „Voruntersuchungen" folgen auf S. 103—108 „vorläufige Betrachtungen und Versuchsmethoden", betreffend die Transspiration beblätterter Zweige und bewurzelter Pflanzen.

Die „Betrachtungen" enthalten nur Bekanntes, und die Darlegungen über die Versuchsmethode belehren uns, wie gering der Werth der Versuchsergebnisse zu bemessen sein wird. Der Verf. verwirft nämlich die Bestimmung der Transspirationsverluste durch Wägung, in der Befürchtung, dass die beim Wägen eintretenden geringen Erschütterungen „einen rapiden Gewichtsverlust bewirken", und entschliesst sich, die Transspirationswerthe durch volumetrische Bestimmung des während der Verdunstung von dem Versuchsobjecte aufgenommenen Wassers festzustellen, von der falschen Annahme ausgehend, dass, abgesehen „von dem geringen Wasserquantum, welches zur Organisation zurückbehalten wird", die Wasserabgabe durch die Aufnahme gerade gedeckt wird.

Die Resultate seiner Beobachtungen fasst der Autor S. 135 folgendermaassen zusammen:

„Die Transspiration der Pflanze ist ein physikalischer Vorgang, welcher abhängig ist von physikalischen Factoren und modificirt wird durch Kräfte im Innern der Pflanze; so vor Allem durch die Structurverhältnisse, die Assimilationsvorgänge und die Bindung des Wassers als Organisationswasser, die chemischen Veränderungen und die Gewebespannung.

Sie wird in erster Linie beeinflusst von der Grösse des Wasserquantums, das die Luft aufzunehmen vermag, um absolut feucht zu sein.

Die Temperatur ist deshalb von Einfluss, da von ihr die absolute Feuchtigkeit der Luft abhängt.

Die Luftbewegung steigert die Transspiration in gleicher Weise, wie die Verdunstung.

Directes Sonnenlicht steigert die Transspiration, sowie die Verdunstung durch die Steigerung der Temperatur und durch die hierdurch verursachte Luftströmung.

Im absolut feuchten Raume transspiriren die Pflanzen auch bei intensiver Beleuchtung nicht.

Das Licht als solches hat auf die Transspiration keinen Einfluss.

Eine von den äusseren Einflüssen unabhängige Periodicität der Transspiration giebt es nicht."

Auf den beigegebenen lithographirten Tafeln werden viele der Beobachtungsresultate graphisch dargestellt.

15. **Alfred Burgerstein Untersuchungen über die Beziehung der Nährstoffe zur Transspiration der Pflanzen.** Arbeiten des pflanzenphysiolog. Institutes der k. k. Wiener Universität, VI. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Bd. 73. März 1876. 54 Seiten.)

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Einfluss der Bodennährstoffe auf die Transspiration festzustellen. Er wiederholte vorerst die Versuche von Senebier und Sachs über den Einfluss von Säuren und Alkalien auf die Verdunstung und dehnte dieselben weiter aus, indem er auch mit Kohlensäure, Oxalsäure und Weinsäure, ferner mit Natronlauge und Ammoniak operirte, also mit Substanzen, welche von seinen Vorgängern

nicht benützt wurden. Hierauf prüfte Burgerstein den Einfluss einzelner Salze (salpetersaurer Kalk, salpetersaures Kali, saures phosphorsaures Kali, schwefelsaure Magnesia, salpetersaures Ammoniak, kohlensaures Kali, schwefelsaures Ammoniak und Chlornatrium), sodann den von Nährsalzlösungen (bereitet nach der Proportion: $4 CaONO_5 + KONO_5 + KOPO_5 + MgOSO_3$). Schliesslich wurde auch geprüft, wie sich die Verdunstungsverhältnisse der Pflanzen gestalten, wenn letzteren (sehr verdünnte) Humusextracte dargeboten werden. Sowohl die einzelnen (wässerigen) Salze als die Nährsalzlösungen wurden in verschiedener und stets genau bestimmter Concentration, jedoch nur bis zu Procentmengen, welche keinen schädigenden Einfluss auf die Versuchsobjecte auszuüben vermochten, angewendet.

Zu dem Versuche dienten vorwiegend Maispflanzen, ferner auch Feuerbohnen- und Erbsenpflänzchen, endlich *Taxus*-Zweige. Die Versuchsobjecte wurden mit den Wurzeln, beziehungsweise den abgeschnittenen Enden in Glascylinder, welche die betreffenden Flüssigkeiten enthielten, eingetaucht, und durch Ueberdeckung der letzteren mit einer dünnen Oelschichte dafür Sorge getragen, dass der Gewichtsverlust jedes einzelnen Apparats blos die transspirirte Wassermenge der Pflanze angab. Allen Versuchen über die Wirkung der genannten Substanzen laufen Experimente über den Einfluss des destillirten Wassers auf die Transspiration parallel.

Der Verf. formulirt die Endergebnisse seiner Versuche in folgenden Sätzen:

„Verdünnte Säuren beschleunigen die Transspiration der Pflanzen.

Verdünnte Alkalien setzen dagegen, soweit meine Beobachtungen reichen, die Transspiration herab.

Aus den von mir mit verschiedenen Salzen durchgeführten Versuchen ergab sich auf das Bestimmteste, dass dieselben, der Pflanze einzeln geboten, bis zu einem bestimmten Concentrationsgrade der Lösung eine stärkere Transspiration im Vergleiche zu der im destillirten Wasser zur Folge haben.

Nährstofflösungen üben, selbst in geringen Concentrationen, eine retardirende Wirkung auf die Verdunstung aus.

Wässerige Humusextracte verhalten sich insoferne wie Nährstofflösungen, als auch sie die Transspiration herabsetzen."

Die Thatsache, dass eine Nährstofflösung auf die Grösse der Transspiration einen andern Einfluss ausübt als eine in gleicher Concentration angewendete Lösung eines einzelnen Salzes, hat den Verf. bewogen, neue Versuche vorzubereiten, welche zunächst entscheiden sollen, ob Nährstofflösungen, wenn sie in sehr geringer, aber verschiedener Concentration in Anwendung kommen, den Gang der Transspiration in derselben gesetzmässigen Weise beeinflussen, wie einzelne Salze, oder nicht; im letzten Falle soll weiter entschieden werden, ob das im Vergleiche zu einzelnen Salzen verschiedene Verhalten von Nährstofflösungen seinen Grund in den Nährstoffen als solchen hat, oder ob diese Erscheinung in der Nährstofflösung als einem Salzgemische begründet ist.

16. **A. Burgerstein. Ueber den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Transspiration der Pflanzen.** Separatabdruck aus dem XII. Jahresber. des Leopoldstädter C. R. und Obergymnasium zu Wien. Wien 1876. 28 Seiten Octav.

Diese Schrift enthält keine eigenen Untersuchungen, wohl aber eine auf genaue Quellenangaben gestützte Zusammenfassung der bis jetzt gewonnenen einschlägigen Resultate.

17. **Friedr. Haberlandt. Ueber die Transspiration der Gewächse, insbesondere jene der Getreidearten.** (Landwirthsch. Jahrb. v. Nathusius u. Thiel 1876, S. 63—86.)

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Beantwortung der Frage: wie viel Wasser verdunsten die landwirthschaftlichen Culturpflanzen durch ihre oberirdischen Organe? Der Verf. hat seine eingehenden Untersuchungen zur Beantwortung der gestellten Frage an Weizen, Roggen, Gerste und Hafer angestellt. Die Bestimmung der Transspirationsgrösse wurde nicht nur vergleichend für die genannten Getreidearten überhaupt, sondern auch in der Weise durchgeführt, dass auf den Entwickelungszustand der Versuchspflanzen Rücksicht genommen wurde. Die Getreidearten wurden in drei Entwickelungsepochen auf die Grösse ihrer Verdunstung geprüft: vor dem Schossen, vor dem Blühen und längere Zeit nach dem Blühen. Es wurde entgegen den auf die gleichen Versuchsobjecte bezüglichen Behauptungen

Risler's gefunden, dass junge Pflanzen relativ stärker als ältere transspiriren. Die hierüber in der Abhandlung enthaltenen Daten, sowie der Vergleich der Wurzel- und Blattentwickelung mit der Transspirationsgrösse sind auch in physiologischer Beziehung von Interesse, wesshalb die Aufmerksamkeit auf diese in erster Linie vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus durchgeführte Arbeit auch an dieser Stelle gelenkt wurde.

18. **Max Brosig. Die Lehre von der Wurzelkraft.** Inauguraldissertation. Breslau 1876. 38 Seiten Octav.

Der Verf. versucht die Abhängigkeit der Wurzelkraft von den äusseren Vegetationsbedingungen und die Ursache der Periodicität der Wurzelkraft genauer als seine Vorgänger kennen zu lernen. Er misst wie diese die Grösse der Wurzelkraft an der Stärke des „Decapitationsstroms" und wendet zur Bestimmung desselben im Wesentlichen die Hofmeister'sche Methode an.

Brosig findet die von Hofmeister angegebene, gleich nach der Decapitaton eintretende Saugung als allgemein auftretende Erscheinung nicht bestätigt und erklärt das von dem genannten Forscher angegebene Austreten von Gasblasen aus dem Stammquerschnitt als Fäulnisserscheinung. Auch einer weiteren Angabe Hofmeister's tritt der Verf. entgegen. Er will nämlich gefunden haben, dass die mittlere tägliche Ausflussgeschwindigkeit im Laufe des Versuches nicht allmälig wächst und nach Erreichung des Maximums continuirlich sinkt, sondern, dass sich bald nach der Decapitation das Maximum einstellt. Den Einfluss der Bodenflüssigkeit auf die Stärke des Decapitationsstromes hat Brosig durch Versuche mit Nährstofflösungen kennen zu lernen gesucht. Er fand, dass man es bis zu einer gewissen Grenze in seiner Gewalt hat. durch Nährstofflösungen die Stärke des Decapitationsstromes zu verändern. „Der Zusatz von 50 Gr. einer Lösung von schwefelsaurer Magnesia in Wasser im Verhältniss von 1 : 11,7 (11,7 das sogenannte endosmotische Aequivalent des Magnesiasulphats) zu dem Boden von *Achyranthes Verschaffelti* genügte, um nicht nur den Decapitationsstrom zu schwächen und aufhören zu machen, und es reichte diese nicht zu concentrirte Lösung hin, um die Stromrichtung geradezu umzukehren . . . . der Stengelquerschnitt saugte ein." Nach Beseitigung des genannten Nährsalzes trat der Decapitationsstrom in seiner normalen Stärke wieder auf. — Den Einfluss der Temperatur auf den Gang des Decapitationsstromes betreffend, fand der Autor, dass unter der Wirkung niederer Wärmegrade derselbe dauernd ein schwacher bleibt; hingegen vermag umgekehrt eine höhere Temperatur, wenn auch nur für kurze Zeit, die Mächtigkeit des durch die Wurzelkraft bedingten Wasserauftriebes zu erhöhen.

Der von Detmer angegebenen Coïncidenz der Periodicitäten von Gewebespannung und Wurzelkraft widerspricht Brosig. Durch einige Versuche prüfte der Verf. die Angabe Baranetzki's, der zufolge die Periodicität des Blutens als eine Wirkung des täglichen Lichtwechsels sich herausstellt. Er liess vor der Decapitation die Versuchspflanzen während der Nacht im Gaslichte und während des Tages im Finstern stehen und erwartete, die Richtigkeit der Baranetzki'schen Anschauung voraussetzend, eine Umkehrung der täglichen Periode. Obgleich nun Brosig findet, dass trotz der abnormen Vegetationsbedingungen die normale Periode aufrecht erhalten bleibt, so bekämpft er doch nicht Baranetzki's Theorie der Blutung, sondern giebt ihr blos eine modificirte Fassung: „Die Periodicität der Wurzelkraft kann, wie allgemein eine jede einem periodischen Wechsel unterliegende Lebenserscheinung im Pflanzenorganismus, in letzter Instanz ihren Grund nur in dem periodischen Wechsel der Beleuchtung haben, ist aber eine Eigenschaft, die nicht das einzelne Individuum während seiner Vegetationsperiode erlangt, sondern die sich im Laufe der Zeit allmälig herausgebildet hat und nun von Generation zu Generation vererbt wird."

Eine vollständigere Mittheilung der Versuchsergebnisse stellt der Verf. in Aussicht. Es wäre zu wünschen, dass der Verf. in der ausführlichen Arbeit sich einer grösseren Klarheit als in der hier angezeigten Schrift befleissigen würde; einzelnen Partieen der letzteren, z. B. die Beschreibung des Apparates zur Messung des Decapitationsstromes sind kaum verständlich.

19. **A. Ernst. Tropfenausscheidung bei Calliandra Saman.** (Bot. Miscellaneen. Bot. Ztg. 1876, S. 35—36.)

Prof. Ernst in Carácas theilt mit, dass er im Monate April des Jahres 1875 in

einem Garten der genannten Stadt ein corpulentes baumartiges Exemplar der *Calliandra Saman* beobachtete, dessen gerade in der Entwickelung begriffene Blätter feine Tröpfchen ausschieden. Die Laubmasse gab einen wahren Sprühregen von sich, welcher während der ganzen Beobachtungszeit — einen Tag — anhielt und so reichlich niederfiel, dass der Lehmboden, in welchem der Baum wurzelte, hiervon deutlich feucht wurde. Die Erscheinung wurde bei trockener Luft beobachtet und auch festgestellt, dass kein anderer Baum desselben Gartens sich in ähnlicher Weisse verhielt. Nach beendigtem Wachsthum der Blätter blieb die Tropfenausscheidung aus. Der Verf. constatirte ferner, dass in der Periode der Tropfenausscheidung auch abgeschnittene, über Nacht im Wasser gestandene Zweige grosse Tropfen an den Blättern zeigten. Selbe werden, wie Ernst angiebt, von am Blattstiele befindlichen Drüsen ausgeschieden.

20. **E. Faivre. Recherches sur la structure, la mode de formation, et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes destillatoria.** (Compt. rend. 1876, Decembre, p. 1155 ff.)

Der physiologische Theil dieser kleinen Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob das in den Bechern enthaltene entweder aus der Pflanze stammende oder absichtlich von aussen eingeführte Wasser von ihr absorbirt werden kann.

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass Gärtner häufig die Becher der genannten und ähnlicher Gewächse mit Wasser füllen, da die Erfahrung lehrte, dass diese Procedur das Gedeihen der Becherpflanzen befördert. *Sarracenien*, deren Schläuche mit Wasser gefüllt waren, hielten ohne Begiessen durch zwei Monate aus.

Faivre zeigte durch den directen Versuch, dass das in den Bechern enthaltene Wasser von der Pflanze in nicht unbeträchtlichem Maasse absorbirt wird. Innerhalb 8 Tagen im Monat Juli wurde von dem in einem vor Verdunstung möglichst geschützten Becher der *Nepenthes destillatoria* enthaltenen Wasser nahezu die Hälfte (von 19 Cub. Cent. 9) aufgesaugt.

21. **E. Mer. Des phénoménes végétatifs qui précédent ou accompagnent le déperissement et la chute des feuilles.** (Bulletin de la Société botanique de France 1876, T. XXIII, p. 176—191.)

Verf. bespricht zunächst die Auswanderung der Stärke aus den im Herbste abfallenden Blättern. In einzelnen Zellen des Mesophylls bleibt häufig etwas Stärke zurück. Grünlich tingirte Oeltröpfchen treten auf, welche möglicherweise aus den in den Chlorophyllkörnern zurückbleibenden Stärkeeinschlüssen hervorgehen. Sie sind namentlich in der Nähe der Gefässbündel zu beobachten und scheinen gleichfalls „auszuwandern". In den Schliesszellen der Spaltöffnungen, welche Stärkedepots zu sein scheinen, verbleibt die Stärke und das Chlorophyll. Die Schwammparenchymzellen sind in einem gewissen Entleerungsstadium der Blätter viel stärkereicher als die Pallisadenzellen.

Die mittleren Blattpartieen bleiben länger grün als der Rand. Ebenso verlieren die exponirten Zweige früher ihre Blätter, als die im Innern der Krone. Aehnliches gilt für ganze Baumgruppen. Die Erscheinung ist auf zwei Ursachen zurückzuführen: 1) Auf die Lage des Zweiges; ein frei exponirtes Blatt unterliegt leichter dem Temperaturwechsel. 2) Auf die Entfernung von den Wurzeln. Doch ist auch die Beschaffenheit des Bodens zu berücksichtigen. Man sieht demnach, dass alle Einflüsse, welche die Funktionsenergie der Blätter mindern, ihr Zugrundegehen beschleunigen.

Wenn trotzdem, wie dies zuweilen vorkommt, die frei exponirten Blätter länger leben, als die versteckten, so beruht dies auf ihrem geringeren Alter.

Während bei den im Herbste abfallenden Blättern die erwähnten Einflüsse sich so sehr geltend machen, dass die Blätter zu Grunde gehen, schreiten dieselben Einflüsse bei den ausdauernden Blättern nicht über eine bestimmte Grenze. Namentlich sind es die gegen eine zu ausgiebige Transspiration vorhandenen Einrichtungen, welche die Blätter am Leben erhalten.

Die Degradation des Chlorophylls wird von dem Auftreten verschiedener Farbstoffe begleitet. Häufig kommt eine braune, amorphe Substanz in den Zellen vor, welche von einer theilweisen Zersetzung des „Zellsaftes" (suc cellulaire) herrührt. Sie ist in Alkohol und Essigsäure unlöslich. Letztere erhöht die Intensität der Färbung.

Verf. stellte (an *Ampelopsis hederacea)* auch über die herbstliche Rothfärbung Beobachtungen an; er studirte 1) die Folge des Auftretens des Farbstoffes in den einzelnen Geweben des Blattes (zuerst färbt sich die Basis des Stiels, dann die Pallisadenschicht, später die Epidermis). 2) Die Reactionen des Farbstoffs. 3) Die Verhältnisse, unter denen er sich bildet. — Bedeckte Blätter färben sich nicht roth; gegen Nord und West exponirte röthen sich langsamer und unvollständiger als gegen Süd und Ost gerichtete. Fruchtbarer Boden verringert die Intensität der Rothfärbung. Wenn man die Blätter in häufig erneuertes Wasser taucht, so bleiben sie grün; es spielt demnach die Austrocknung (Transspiration) bei dem ganzen Vorgange eine Rolle.

In dem Abschnitte über den herbstlichen Laubfall beschäftigt sich der Verf. hauptsächlich mit der Frage, woher die Nahrungsstoffe kommen, welche zur Bildung der Trennungsschichte Veranlassung geben. Zwei Annahmen sind möglich: Entweder ist es das Blatt, dessen auswandernde Producte sich an der Insertionsstelle ansammeln, oder sind es die bereits im Stengel aufgespeicherten Nahrungsstoffe, welche das Material zur Bildung jener Schichte liefern. Da auch Blätter, deren Spreiten vorerst theilweise oder ganz entfernt wurden, abfallen, so folgt daraus die Richtigkeit der zweiten Annahme. — Unter Wasser getauchte Blätter fallen schwerer ab, als die in Luft befindlichen. Die Trennungsschicht bildet sich zwar auch im Wasser aus, doch beschleunigt die Austrocknung das Abfallen der Blätter. — Im Allgemeinen fallen die Folioli der zusammengesetzten Blätter nicht ab. Dies geschieht aber, wenn man die Blätter vor ihrem Zugrundegehen mit dem Stiele in Wasser stellt. Jetzt sammeln sich nämlich die Nahrungsstoffe nicht in den Zweigen an, sondern in dem Blattstiele. — Blätter, deren Vitalität lange vorhält, fallen, wenn sie auch welk werden, nicht ab; es sind dies die sogenannten „feuilles marcescentes". So lange sie leben, gestatten sie keine Anhäufung der Nährstoffe an den Insertionsstellen. Später ist dann die Temperatur schon zu niedrig, als dass sich noch eine Trennungsschichte bilden könnte. Dieselbe kommt erst im nächsten Frühjahr zu Stande.

Die ausführlichen Arbeiten von Wiesner über die Entlaubung der Holzgewächse und von C. Kraus über die Herbstfärbung der Blätter sind dem Verf. unbekannt.

G. Haberlandt.

22. **H. Leitgeb. Ueber mechanische Anpassungen im Pflanzenreiche.** Vortrag, gehalten in der Jahresversammlung des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark am 30. Decbr. 1876. Mittheil. des naturw. Vereins für Steiermark 1876. 20 Seiten Octav.

Dieser klar und schön geschriebene Vortrag hatte in erster Linie den Zweck, die Untersuchungsergebnisse, welche Schwendener in seinem bekannten Werke: „Das mechanische Princip im Aufbaue der Monocotyledonen" niederlegte, in populärer Form einem grossen, vorwiegend aus Nichtbotanikern bestehenden Kreise bekannt zu geben. Dennoch entbehrt die Schrift nicht der Originalität, da der Verf. die Baumechanik der Pflanze im Lichte der Descendenzlehre darstellt, und auch einige selbständige Beobachtungen über die Herrschaft des mechanischen Principes im histologischen Aufbaue der Gewächse mittheilt.

Leitgeb stellt den von Schwendener schon angedeuteten Begriff der „mechanischen Anpassung" auf und weist dieses Princip für einzelne Fälle nach. Folgende Beispiele geben einen Begriff, wie sich der Autor das Princip der mechanischen Anpassung im Pflanzenreiche wirksam denkt. „Es giebt Wurzeln, welche die Rolle der Stämme übernehmen. So brechen bei den *Pandanus*-Arten aus den oberirdischen Stammtheilen Wurzeln hervor, welche vertical nach abwärts wachsen, in den Boden eindringen und sich bedeutend verdicken. Da später der obere Theil des Stammes abstirbt, ruht die ganze Last der Pflanze auf diesen Stützwurzeln, welche nun aber in der That einen stammartigen Bau (Nägeli, Schwendener) zeigen, während die kleinen im Boden wachsenden Wurzeln den normalen Wurzelbau beibehalten." — „Wenn eine Landpflanze mit einem für Biegungsfestigkeit angepassten Stengel sich später dem Leben in stagnirenden Gewässern anpassen soll und somit der Biegungsfestigkeit nicht mehr bedarf, wenn somit die mechanischen Gewebe unnöthig werden, so werden dieselben möglicherweise auch in diesem neuen Verhältnisse durch die Macht der Vererbung noch theilweise erhalten geblieben sein und wir werden uns nicht wundern dürfen, wenn wir also da und dort noch mechanische Zellen finden, wenn sie auch überflüssig geworden sind."

Nach des Verf. Ansicht dient die mikroskopische Kleinheit der Zellen **nur** mechanischen Zwecken, „indem bei geringstem Materialaufwand ein möglichst widerstandsfähiger Körper geschaffen wurde, dem mechanischen Principe entsprechend, dass bei gleicher Wanddicke ein hohler Körper um so fester ist, je kleiner er ist".

Die in den Luftkanälen der Seerosenblattstiele vorkommenden bekannten haarartigen Bildungen, über deren physiologische Bedeutung bis jetzt noch nichts ausgesagt wurde, haben nach L. einen mechanischen Zweck: sie sollen nämlich „gleich Schliessen, welche der Baumeister in schwächeren Mauern einführt", zur Verstärkung der die Luftgänge trennenden Scheidewände dienen.

II. Abhängigkeit der Vegetation von den Wärmezuständen.

23. **W. Velten. Die Einwirkung der Temperatur auf die Protoplasmabewegung.** (Flora 1876, S. 177 ff. 19 Seiten 8⁰.)

Die Frage, welchen Einfluss die Temperatur auf die Geschwindigkeit der Protoplasmaströmung ausübt, ist von verschiedenen Forschern bekanntlich verschieden beantwortet worden, und namentlich widersprechen sich die Angaben in Betreff der Wirkung von Temperaturschwankungen auf die Grösse der Protoplasmabewegung.

Der Verf. giebt zunächst eine historische Uebersicht über den Gegenstand und kritisirt hierauf die verschiedenen Methoden zur Erwärmung mikroskopischer Objecte während der Beobachtung. Er versenkt während der Untersuchung sein auf einem gewöhnlichen Objectträger liegendes, unter Deckglas befindliches Object sammt dem zur Beobachtung dienlichen Immersionssystem in ein mit Wasser gefülltes gekürztes Becherglas und regulirt die Temperatur durch Zu- und Abfluss des Wassers und durch Einführung von Eis in das Becherglas. Ein in das Wasser eintauchendes Thermometer, dessen Kugel dem Objecte möglichst nahe gebracht wird, giebt die jeweilige Temperatur an.

Mit *Vallisneria*, *Elodea* und *Chara* unternommene Versuche wurden in der Weise durchgeführt, dass die Temperatur des Wassers sehr langsam von 0 bis zu jenem Temperaturgrade, bei welchem Wärmestarre eintritt, gesteigert wurde. Es zeigte sich hierbei, dass das von Nägeli aufgestellte Gesetz: die Temperaturerhöhungen steigern die Geschwindigkeit der Protoplasmabewegung, aber in der Weise, dass für jeden folgenden Temperaturgrad sich ein kleinerer Werth für die Grösse der Bewegung ergiebt, seine Richtigkeit hat, jedoch mit der Einschränkung, dass unterhalb des oberen Nullpunktes, also vor Eintritt der Wärmestarre, sich keine Steigerung, sondern vielmehr eine Verlangsamung der Protoplasmaströmung einstellt. Die Geschwindigkeit der Strömung wird in Secunden für die Länge eines Zehntelmillimeter angegeben. Die unteren Nullpunkte, also die Temperaturgrade, bei welchen die Bewegung beginnt, zu bestimmen, lag nicht in der Absicht des Autors. Er bestimmte blos die Geschwindigkeiten von 0 aufwärts bis zum Eintritt der Wärmestarre. Für *Chara foetida* fand er das Maximum der Geschwindigheit bei 30,5, Wärmestarre des Protoplasma bis 34,25° R. Für *Vallisneria*: max. bei 31, Starre bei 36° R. Für *Elodea*: max. bei 29, Starre bei 31° R. Die Versuchsergebnisse wurden nicht nur zahlenmässig, sondern auch graphisch dargestellt.

In Betreff des Einflusses schwankender Temperaturen auf die Geschwindigkeit der Protoplasmabewegung unternahm Velten sowohl Versuche mit plötzlicher Steigung als auch solche mit plötzlicher Herabsetzung der Temperatur (indem er das mit Wasser einer bestimmten Temperatur gefüllte Becherglas rasch entleerte und schnell mit Wasser der gewünschten Temperatur füllte); er gelangte zu einem anderen Resultate als Dutrochet, Hofmeister und de Vries, welche angeben, bei Temperaturschwankungen eine Verlangsamung unter Umständen sogar eine zeitweilige Aufhebung der Protoplasmaströmung gefunden zu haben. Velten fasst seine diesbezüglichen Versuchsergebnisse folgendermassen zusammen: „Es ergiebt sich, dass Temperaturschwankungen innerhalb der Grenzwerthe weder eine Sistirung noch eine Verlangsamung hervorrufen, ... sondern dass durch eine solche jeweils sofort die der betreffenden Temperatur zukommende Geschwindigkeit erreicht wird."

24. **A. Mayer. Die Abhängigkeit der Pflanzenathmung von der Temperatur.** (Landw. Versuchsstationen 1876, S. 340—349.)

Anschliessend an seine Untersuchungen über den Gang der Athmung von Keimpflanzen bei constanten äusseren Bedingungen (Landw. Versuchsstation 1875, S. 245—279, Ref. im Bot. Jahresber. III, S. 1036) hat der Verf. die Beziehung der Temperatur zur Pflanzenathmung zum Gegenstand seiner Forschungen gemacht.

Wie dort hat A. Mayer auch hier mit Weizenkeimlingen gearbeitet und seinen thermostatischen Apparat in Anwendung gebracht. Nachdem sich die Pflänzchen in diesem Apparate bei 22° C. durch einige Tage befanden, wurden sie in den **Mayer-Wolkoff**'schen Athmungsapparat eingeführt und der Einwirkung von 15, 10, 5 und 0° C. ausgesetzt.

Es wurde folgendes Resultat erhalten: „Die Athmung (gemessen an dem Sauerstoffverbrauch) einer Pflanze beginnt bei Temperaturen, die weit niedriger liegen, als das Wachsthumsminimum derselben Pflanze, und selbst schon unter 0°; sie steigt alsdann, annähernd proportional der Temperatur, weit über das Wachsthumsoptimum hinaus bis zu Wärmegraden, bei welchen das Längenwachsthum erlischt, gleichmässig fort, und hört erst auf ungefähr zusammen mit der Lebensfähigkeit der Pflanzen überhaupt. Längenwachsthum und Athmung sind also zwei Erscheinungen, „die weit davon entfernt sind, parallel mit einander zu verlaufen“.

Der Abhandlung ist eine Tafel beigegeben, auf welcher die erhaltenen Resultate auch graphisch dargestellt sind.

25. **Jul. Scheil. Wirkung einiger Einflüsse auf die Färbung der Pflanzen.** (Beilage zu dem Protocolle der 75. Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität zu Kazan, April 15, 1876. Kazan. [Russisch.])

Es ist schon lange bekannt, dass die sich entfaltenden Blätter einiger Pflanzen röthlich erscheinen, welche Farbe sie später in die grüne verwandeln. Um zu entscheiden, ob bei dieser Farbenänderung die Temperatur irgend einen Einfluss hat, machte der Verf. folgenden Versuch. Er nahm im Frühlinge die zu wachsen beginnenden Pflanzen, bei welchen die jungen Blätter schon roth waren, stellte sie in zwei verschiedene Zimmer, wo die Temperatur + 15° und + 8° R. war, und liess einen Theil der Pflanzen im Freien stehen, bei einer Temperatur von ungefähr + 4° R., wo während der Nächte auch nicht selten Fröste eintraten. Die bei + 15° aufgestellten Pflanzen wurden vollständig grün nach Verlauf von 18 Stunden, die bei 8,5° gehaltenen wurden auch grün, aber erst nach 5 Tagen, und die im Freien gebliebenen Pflanzen veränderten ihre Farbe erst dann, bis die Lufttemperatur sich genug gesteigert hatte, d. h. ungefähr erst nach 20 Tagen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass diese rothe Farbe durch ein gelöstes Pigment verursacht wird, welches bald nur in den Epidermiszellen *(Viola arenaria, Inula britannica, Ranunculus auricomus)*, bald nur in Mesophyllzellen *(Aegopodium Podagraria, Nasturtium palustre, Bromus inermis, Hypericum perforatum)*, bald endlich in diesen beiden Geweben *(Veronica spicata, Taraxacum officinale, Glechoma hederacea, Rumex Acetosella)* vorkommt, dieses Pigment fehlte in den grünen Blättern vollständig. — Aus den Versuchen von Weretennikow (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher 1870) wurde es zuerst bekannt, dass die Röthung der Keimlinge einiger Pflanzen *(Polygonum, Celosia, Beta)* durch das Licht bedingt ist. Der Verf. bestätigte diese Beobachtung an anderen Arten (von *Polygonum, Rumex, Rheum* und *Amaranthus)* und erweiterte sie dadurch, indem er gezeigt hat, dass die Temperatur bei dieser Erscheinung auch eine Rolle spielt: bei 3—5° R. tritt die Röthung nicht hervor, bei 10° R. — langsam, nach 48 Stunden; bei 15° — nach 5—6 Stunden, und dazu sehr intensiv. Die Versuche wurden selbstverständlich mit etiolirten Keimlingen gemacht.

Die früher vom Verf. ausgesprochene Meinung (Bot. Jahresber. III, S. 872), dass die rothe Farbe der sich entwickelnden oder absterbenden Blätter von der Anwesenheit der Gerbsäure abhängt, hält er jetzt nicht mehr für gerechtfertigt, weil er viele solche Pflanzen gefunden hat, deren Blätter roth waren und doch keine Gerbsäure enthielten *(Nasturtium palustre, Turritis glabra, Silene inflata, Aegopodium Podagraria, Bromus inermis* und andere).

Batalin.

26. **Wilhelm Velten. Ueber die Folgen der Einwirkung der Temperatur auf die Keimfähigkeit und Keimkraft der Samen von Pinus Picea du Roi.** (Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wiss. zu Wien, Bd. 74. Juli 1876. 24 Seiten Octav.)

Es war schon durch die Versuche Wiesner's bekannt, dass reife Fichtensamen eine Temperatur von 70° C. durch längere Zeit ertragen, ohne ihr Keimvermögen einzubüssen. Velten hat nun den im Titel angegebenen Gegenstand einer weiteren, sehr eingehenden Untersuchung unterzogen. Er liess auf die Samen durch bestimmte Zeit bestimmte constante Temperaturen (bis zu 90° C.) einwirken und prüfte dann nicht nur die Keimfähigkeit, sondern auch die Keimkraft (Keimungsenergie). Keimfähigkeit wird in gewöhnlichem Sinne genommen; die Keimkraft leitet der Verf. aus der relativen Grösse des Volums oder Gewichtes ab, welche die Keimtheile unter günstigen Bedingungen in einer bestimmten Zeit annehmen. Für die Ermittelung der Keimkraft hat Velten der Volumsbestimmung gegenüber der Gewichtsbestimmung den Vorzug gegeben.

Der Verf. hat seine Versuchsergebnisse selbst in folgende Sätze zusammengefasst:

1) Das Keimprocent sowohl, wie die Keimungsgeschwindigkeit giebt keinen sicheren Aufschluss über die Keimkraft der Samen; umgekehrt gilt dasselbe Gesetz.

2) Die Erwärmung von Samen kann einen günstigen oder ungünstigen Einfluss auf das Keimungsvermögen und die Keimkraft ausüben, je nach dem physiologischen Zustand, in dem der Same sich befindet.

3) Die Zeitdauer der Erwärmung ist von wesentlichem Einfluss auf die Entwickelung des Samens, insoferne längeres Erwärmen bei niederen Temperaturen denselben Effect wie kurzes Erwärmen auf höhere Temperaturgrade hervorrufen kann.

4) Eine mit der vorliegenden Untersuchung im Zusammenhange stehende Hypothese lautet: Eine nicht vollkommen normale Keimkraft von Samen kann ihren ungünstigen Einfluss noch auf die Weiterentwickelung der Pflänzlinge auf unbestimmte Zeit hinaus in geringerem oder grösserem Grade geltend machen, insbesondere dann, wenn in der Natur derartige Sämlinge unter sich und nicht mit stärkeren ihrer Art in Concurrenz treten, was ersteres tagtäglich in der Forstwirthschaft eintritt.

Noch sei zu bemerken, dass Velten 80° C. als jene Temperatur bezeichnet, welche die Fichtensamen eben noch, und zwar durch eine Stunde zu ertragen vermögen, ohne ihr Keimvermögen einzubüssen, und dass ganze Fichtenzapfen unbeschadet der Keimfähigkeit der eingeschlossenen Samen durch 1 Stunde 13 Minuten auf 100° C. erwärmt werden können.

Im Anhange an diese Untersuchung theilt der Verf. eine Beschreibung und Abbildung jenes Thermostaten mit, welchen er bei seinen Untersuchungen benützte, und empfiehlt selben für pflanzen- und thierphysiologische Zwecke.

27. **G. Haberlandt. Ueber den Einfluss des Frostes auf die Chlorophyllkörner.** (Oesterr. Bot. Zeitschrift 1876, Heft 8, 7 Seiten Octav.)

Der Verf. liess Blätter verschiedener Pflanzen bei einer constanten zwischen 0 und — 15° C. gelegenen Temperatur durch sechs Stunden gefrieren, hierauf rasch aufthauen, und verfolgte mikroskopisch die Veränderungen, welche die Chlorophyllkörner hierbei erlitten hatten.

Der Autor fasst die Resultate seiner kleinen Arbeit folgendermassen zusammen:

1) Die Chlorophyllkörner erleiden erst bei einer Temperatur von min. 4—6° C. eine merkbare Veränderung und werden bei 12—15° C. vollständig zerstört. Ausgenommen sind hiervon die Chlorophyllkörner immergrüner Gewächse. 2) Der Einfluss des Frostes macht sich bemerkbar: a) durch Vacuolenbildung, b) durch Formverzerrung, c) durch Ballung der Körner in grössere oder kleinere Klümpchen, d) durch das Zustandekommen von Seitenwandstellung. 3) Die mit Stärkeeinschlüssen versehenen Chlorophyllkörner werden leichter zerstört als die stärkefreien. 4) Die Chlorophyllkörner des Palisadenparenchyms sind leichter zerstörbar als diejenigen des Schwammparenchyms und diese leichter als die der Spaltöffnungszellen. 5) Das Alter der Blätter übt auf die Zerstörbarkeit der Chlorophyllkörner — bei *Viola odorata* wenigstens — keinen wahrnehmbaren Einfluss aus.

28. **A. Scheltinga. Wirkung der Wärme auf die Pflanzen.** (Schriften der kaiserl. Neurussischen Universität in Odessa, Bd. XVIII. 1876. Odessa. [Russisch.])

Es wurde die Wirkung der Wärme auf die Keimung und auf die Transspiration

der Pflanzen untersucht. Die Keimungsversuche wurden mit dem Wärmeapparate von Sachs ausgeführt, wobei blos Schwankungen der Temperatur bis auf 2° C. vorkamen. Für die Versuche mit Samen wurde immer Wassercultur benutzt; die Temperatur wurde von 8 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags stündlich notirt, dann noch um 7 Uhr Abends und die letzte Beobachtung erfolgte noch um 11 Uhr Abends. Die mittlere Temperatur wurde aus diesen Beobachtungen nach den Pedersen'schen Formeln berechnet.

1) Zuerst prüfte der Verf. die Wirkung der Temperaturen von 18—20° C. und 30—32° C. auf die Keimung der Weizen. Aus drei Versuchen ergab sich, dass bei höherer Temperatur die Keimung um 24 Stunden früher beginnt; diese bei den oben erwähnten Temperaturen erhaltenen 7—10 Tage alten Keimpflanzen wurden gemessen und es erwies sich, dass die Gesammtlänge aller Wurzeln bei höherer Temperatur kleiner war, als bei niedrigerer (mittlere Zahlen aus zwei Versuchen), woraus folgt, dass eine Temperatur von 30—32° C. das Optimum schon übersteigt. Die Zahl der Wurzelhaare war bei 30° ungefähr doppelt so gross, als bei 18° (mittlere Zahlen aus 10 Pflanzen: 30° — 1595 auf 1 Qu.-Cm. und bei 18° — 846 Wurzelhaare); ihre Länge war auch bei 30° etwas grösser (0,1197 und 0,0994 Mm.). Die Grösse der Blätter war jedoch an den, bei niedrigerer Temperatur gewachsenen Pflanzen beträchtlicher (alle Messungen waren 10 Tage nach der Aussaat gemacht), — so hatte das erste Laubblatt bei 30° eine Länge von 160 Mm und eine Breite von $4^1/_2$ Mm., bei 18° - 182 Mm. Länge und 4 Mm. Breite, — dieses ergiebt eine Blattoberfläche von 722 Qu.-Mm. im ersten Falle und von 726 im zweiten. Die Zahl der Spaltöffnungen war bei 30° grösser, als bei 18°, — so waren im ersten Falle 1936 Spaltöffnungen auf 1 Qu.-Cm. und im zweiten Falle — 994. Dieses Resultat zeigt, dass die bei höherer Temperatur gesteigerte Transspiration vermehrte Production von Spaltöffnuugen und Wurzelhaaren (d. h. von jenen Organe, welche zur Aufnahme und Ausdunstung des Wassers bestimmt sind) herbeiführt.

2) Vergleichende Versuche, welche angestellt wurden an *Zea Mays*, *Linum usitatissimum* und *Phaseolus* über die Schnelligkeit der Keimung bei 32° uud 20° C. zeigten, dass bei höherer Temperatur die Keimung schneller erfolgt und dass die verschiedenen Gartenvarietäten von türkischen Bohnen grosse Verschiedenheiten in der Zeit des Beginnens der Keimung darbieten.

3) Die Sporen von *Ustilago Carbo* var. *destruens* Tul. keimen bei der Temperatur von 35° C. nicht, ohne aber hierbei getödtet zu werden; denn einer Temperatur von 20° C. ausgesetzt, keimen sie normal. Die bei 20° gekeimten Sporen bildeten in gleichen Zeiten längere Promyceliumfäden, als jene bei 32° gekeimten. Solche Versuche waren auch mit *Penicillium glaucum* wiederholt, des Nichtübereinstimmens der Angaben verschiedener Autoren wegen, über die Temperaturgrenze, bei welcher die Keimungsfähigkeit verloren gegangen erscheint (nach Pasteur bei 127—132° C., Tarnowsky 69°, Wiesner[1]) 43°). Zu diesem Zwecke waren die Stücke von Citronen, auf welchen die Vegetation von *Pen. glaucum* mit Sporen sich befand, in den Sachs'schen Wärmeapparat gebracht und eine halbe Stunde bei der Temperatur von 96° C. gehalten; die auf diese Weise behandelten Sporen wurden dann vorsichtig auf den Citronensyrop ausgesäet und sie keimten in folgenden Tagen nicht; bei 80° C. war dasselbe Resultat erhalten; die einer Temperatur von 70° C. ausgesetzten Sporen keimten alle nach Verlauf von zwei Tagen; also liegt die obere Grenze der Keimung zwischen 70—80° C.

4) *Cladophora*-Fäden und *Myriophyllum verticillatum* können nicht $44^1/_2$—$45^1/_2$° C. während einer Dauer von 10 Minuten aushalten und sterben ab, während *Lemna trisulca* von dieser Temperatur noch nicht leidet und erst bei 50—55° C. abstirbt.

5) Aus den Versuchen von Just und F. Haberlandt ergab sich, dass der Verlust der Keimfähigkeit nicht nur von der Temperatur, sondern auch von der Feuchtigkeit der Samen abhängt. Dieser Schluss bestätigte sich auch bei *Triticum vulgare*. Die bei 40° C.

---

[1]) Es dürfte vielleicht, um irrigen Auffassungen vorzubeugen, gestattet sein, darauf aufmerksam zu machen, dass die oben angegebenen Zahlenwerthe sich auf ganz verschiedene Dinge beziehen. Pasteur's und Tarnowsky's Zahlen bezeichnen die Temperatur, bei welcher die Tödtung der *Penicillium*-Sporen eintritt; Wiesner's Zahl den oberen Nullpunkt für die Keimung der *Penicillium*-Sporen. (Siehe Jahresber. I, S. 53.) W.

in mit Wasserdämpfen gesättigter Luft 6—12 Stunden lang gehaltenen Samen erwiesen sich nicht keimungsfähig, während in trockener Luft diese Samen $62\frac{1}{2}^0$ C. vertragen können, ohne die Keimfähigkeit zu verlieren (nach Krażan).

6) Die Versuche über Wasserausdunstung waren mit ganzen Pflanzen gemacht, welche dazu in besonderen kleinen Töpfchen cultivirt waren, um das Experimentiren mit abgeschnittenen (und also ungesunden) Zweigen zu vermeiden. Diese Töpfe wurden in aus Glas gemachte Töpfe gestellt, luftdicht mit Glasplatten bedeckt, in denen drei Oeffnungen waren: eine für den Stengel, eine für das Thermometer und eine zum Begiessen. Zugleich wurde die Temperatur der Luft und deren Feuchtigkeit mittelst des Hygrometers von Regnault bestimmt, die Pflanzen blieben auf den chemischen Waagen stehen, oder wurden auf sie nur während der Versuchszeit gestellt. Diese Versuche, mit *Begonia manicata, Justicia carnea* und *Nerium Oleander* ausgeführt, lieferten folgende Resultate: Die Erhöhung der Temperatur, bei gleicher Luftfeuchtigkeit und gleicher Beleuchtung, erhöht die Ausdunstung, so dass letztere bei 30—35° C. ungefähr doppelt so gross ist, als bei 24—27°. Bei grösserer Luftfeuchtigkeit ist die Ausdunstung kleiner. Während des Tages kann man keine Periodicität der Schwankungen der Transspirationsgrösse wahrnehmen. Im Dunkeln ist, bei gleichen anderen äusseren Bedingungen, die Ausdunstung beträchtlich kleiner, als im Lichte. Batalin.

29. **Göppert. Der December 1875 und die Vegetation des bot. Gartens zu Breslau.** Vortrag, geh. am 20. Jan. 1876 in d. bot. Sect. d. schles. Ges. f. Naturkunde. (Sitzber. 1876.) 8 S. Oct.

Die schon bekannte Thatsache der Wurzelentwickelung von Bäumen zur Winterszeit wird durch neue mehrjährige Beobachtungen erhärtet. Nach diesen entwickelten sich in Tiefen des Bodens von 1,5 und 9 Fuss bei einer Temperatur von 2 7° (C.?) noch Wurzeln. Nähere Angaben über die Baumspecies und über die Entwickelung der Wurzeln fehlen; doch scheint letztere im Winter erheblich fortzuschreiten, denn Göppert giebt der Herbstpflanzung der Bäume vor der Frühlingspflanzung wegen der auch im Winter vor sich gehenden Wurzelentwickelung unbedingt den Vorzug.

Göppert hat beobachtet, dass *Sonchus oleraceus* und *Euphorbia peplus* Temperaturen von —5 bis —6°, *Alsine media, Senecio vulgaris, Urtica urens, Thlaspi bursa pastoris, Lamium purpureum* und *amplexicaule, Poa annua, Holosteum umbellatum* und *Scleranthus annuus* sogar Temperaturen von —10 bis —15° C. zu ertragen vermögen. Bei noch niederen Temperaturgraden gehen sie zu Grunde. Mit Schnee bedeckt können sie aber bei einer Lufttemperatur von —15° sich noch erhalten. Die Rasen der alpinen *Saxifragen* (z. B. *muscoides, longifolia, umbrosa, cuneifolia* und *crassifolia*) ertragen selbst Lufttemperaturen von —20 bis —25° in unbedecktem Zustande. Diese Pflanzen verdanken ihrer specifischen Organisation ihre Erhaltung bei so niederen Temperaturen.

Von krautigen Gewächsen sind Göppert nur drei Arten bekannt geworden, die, über die Schneedecke sich erhebend, dennoch Temperaturen von —15 bis —20° auszuhalten vermögen: *Helleborus foetidus, Brassica oleracea* und *Euphorbia Lathyris,* deren Blätter im gefrorenen Zustande sich, wie schon Linné beobachtete, aus ihrer horizontalen Lage nach unten biegen, so dass sie nunmehr nach oben einen stumpfen Winkel bilden.

Göppert hat ferner die Beobachtung gemacht, dass die Blätter vieler Gewächse sich während des Winters, wenn sie mit Hilfe einer Schneedecke ausdauern, roth färben und ihre normale grüne Farbe im nächsten Frühlinge annehmen, nämlich: *Senecio vulgaris, Lysimachia Nummularia,* Wurzelblätter von *Oenothera biennis, Thymus serpyllum, Lamium purpureum, Erodium Cicutarium, Geum urbanum, Hieracium murorum, Veronica Chamaedys* und *Glechoma hederacea.*

30. **J. Sachs. Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser.** (Flora 1876, S. 241. — 23 Seiten mit 1 Figurentafel.)

Die bekannte, von Treviranus entdeckte, von Nägeli u. A. genauer beschriebene Erscheinung der eigenthümlichen Ansammlung von Algenschwärmsporen an der Oberfläche des Wassers in einseitig beleuchteten Gefässen ist von allen bisherigen Beobachtern als eine Wirkung des Lichtes angesehen worden. Man glaubte es hier mit einer Art heliotropischer Erscheinung zu thun zu haben, setzte also voraus, dass die Anhäufung der Zoosporen an

gegen die Richtung des einfallenden Lichtes bestimmt orientirten Stellen der Flüssigkeitsoberfläche vom Lichte ausgeht und mit den Lebensfunctionen dieser kleinen Organismen zusammenhängt.

Sachs zeigte dagegen auf das Bestimmteste, dass diese Erscheinung weder durch das Licht hervorgerufen wird, noch an das Leben der Zoosporen gebunden ist, sondern dass Strömungen, welche durch kleine Temperaturdifferenzen in dem algenhaltigen Wasser hervorgerufen werden, als Ursache dieser Vertheilung der Zoosporen anzusehen sind, und dass man leicht im Stande ist, kleine, leblose, in Flüssigkeiten fein vertheilte Körperchen, z. B. in verdünntem Alkohol schwebende Oeltröpfchen zu gleicher Vertheilung zu zwingen.

Da die Differenz im specifischen Gewichte der Schwärmsporen und des Wassers offenbar nur eine geringe ist, so prüfte Sachs, wie sich Oeltröpfchen, welche in verdünntem Alkohol von mit dem Oele nahezu gleichem specifischen Gewicht suspendirt sind, verhalten, wenn sie den gleichen äusseren Bedingungen ausgesetzt werden, wie die im Wasser vertheilten Zoosporen.

Zum Versuche diente mit Alkannawurzel stark roth gefärbtes Olivenöl und zwei wässerige Alkoholgemische, von denen das eine etwas specifisch schwerer, das andere etwas leichter als das verwendete Oel war. Die Differenz in den specifischen Gewichten zwischen Oel und Weingeist war so gering, dass das emulsionsartig vertheilte Oel erst nach Verlauf vieler Stunden im Weingeist aufstieg, beziehungsweise niedersank. In den zum Versuche benutzten Emulsionen verhielt sich die Menge des Oels zur Menge des Weingeistes in Volumen ausgedrückt wie 1 : 100.

Wird die Emulsion auf Porzellanteller ausgegossen, so erfolgt eine ähnliche Vertheilung des Oels in der Flüssigkeit, wie dies bei Schwärmsporen der Fall ist. Eine genaue Betrachtung lehrt nun, dass erstens die Oeltropfen nicht nur an der Oberfläche, sondern auch im Innern der Flüssigkeit auftreten, wie dies auch bei den in Wasser vertheilten Schwärmsporen nicht anders ist, zweitens, dass sich je nach den äusseren Einflüssen regelmässige oder symmetrische (polarisirte) Ansammlungen bilden, welche mit jenen übereinstimmen, welche an in Massen suspendirten Zoosporen beschrieben wurden. Die der Abhandlung beigegebene Figurentafel macht die Verhältnisse der Vertheilung anschaulich.

Durch Versuche wurde nun gezeigt, dass die Orientirung der Emulsionsfiguren einerseits davon abhängig ist, ob das Oel schwerer oder leichter als Weingeist ist, andererseits von der Erwärmung der Flüssigkeit. Wird die Flüssigkeit einseitig erwärmt, so entstehen polarisirte Emulsionsfiguren. Die Symmetrieebene derselben fällt mit der Richtung, in welche die Wärme zufliesst, zusammen. Bei allseitig gleichem Wärmezufluss bilden sich regelmässige Emulsionsfiguren. Je nachdem das Oel leichter oder schwerer als der Weingeist ist, erscheinen die Emulsionsfiguren gegen die Wärmequelle aufrecht oder verkehrt (+ oder − polarisirt); aber die Lage der Symmetrieebene bleibt dieselbe. Die polarisirten Emulsionsfiguren treten bei Temperaturdifferenzen hervor, welche noch so gering sind, dass sie sich thermometrisch nicht bestimmen lassen. Es hält in Folge dessen geradezu schwer, unpolarisirte, also völlig regelmässige Emulsionsfiguren zu erhalten.

Das Licht hat auf das Zustandekommen des Phänomens keinen Einfluss. Die Emulsionsfiguren können auch im Finstern entstehen. Wenn die Oeltröpfchen oder die Schwärmsporen an dem dem Lichte zu- oder abgewendeten Rande eines Gefässes sich ansammeln, so liegt der Grund hiefür nur in den ungleichen Temperaturverhältnissen der Flüssigkeitsmaasse.

Sachs zeigt nun weiter, dass die Gruppirung der Oeltropfen beziehungsweise Schwärmsporen durch Strömungen in den Flüssigkeiten hervorgerufen werden, welche in Temperaturdifferenzen ihren Grund haben, und erläutert auf Grund dieser thatsächlich festgestellten Anschauung mehrere schon bekannte, bisher aber irrthümlich interpretirte einschlägige Beobachtungen.

31. **E. Mer. De la constitution et des fonctions des feuilles hivernales.** (Bull. de la société bot. de France t. XXIV, p. 231—238.)

32. **G. Haberlandt. Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter.** (Sitzb. d. kais. Akad. der Wissensch. zu Wien 1876, Aprilheft.)

Vgl. Chemische Physiologie, Ernährung No. 46.

III. Das Licht und die Pflanze.[1])

33. **A. v. Wolkoff. Die Lichtabsorption in den Chlorophylllösungen.** (29 S. 8. Mit einer lith. Tafel. Verhandl. des medicin. naturhistor. Vereins zu Heidelberg 1876. Auch als Brochüre im Buchhandel. C. Winter, Heidelberg 1876.)

Man war bis jetzt allgemein der Ansicht, dass die stärkste Lichtabsorption in Chlorophylllösungen im Streifen I des Chlorophyllspectrums zu suchen sei. Es ist dies von fast allen Forschern, die sich mit dem Chorophyllspectrum beschäftigten (Hagenbach, G. Kraus, Lommel, N. J. C. Müller, Pringsheim etc.), auch bestimmt ausgesprochen worden, indess blos auf den Augenschein hin.

v. Wolkoff hat nun die Stärke der Lichtabsorption im gesammten Chlorophyllspectrum mit Hilfe des Vierordt'schen Spectroskops zahlenmässig festgestellt, indem er die Chlorophylllösungen spectroskopisch und photometrisch nach Vierordt's Methode (s. dessen Schrift: Die Anwendung des Spectralapparates zur Photometrie der Absorptionsspectren und zur quantitativen chem. Analyse, Tübingen 1873) untersuchte.

Die Chlorophylllösungen wurden sehr sorgfältig, zumeist mittelst 95procentigen Alkohol dargestellt. Eine Ausschüttelung z. B. mittelst Benzol wurde nicht vorgenommen, also das Gemenge von sog. Kyanophyll und Xanthophyll untersucht.

Durch Vergleichung des Extinctionscoefficienten verschieden verdünnter Chlorophylllösungen ergab sich, dass das Lösungsmittel, in welcher Menge auch immer dasselbe angewendet wurde, keine chemische Veränderung der Chlorophyllstoffe hervorrief.

Die Methode Vierordt's gestattet, Chlorophylllösungen auf bestimmte Concentration zu bringen. Da es nun für das Studium der optischen Eigenschaften des Chlorophylls im höchsten Grade wünschenswerth erscheinen muss, dass künftighin behufs Erlangung vergleichbarer Resultate mit gleich concentrirten Chlorophylllösungen gearbeitet werde, so schlägt v. Wolkoff vor, als Vergleichseinheit eine Chlorophylllösung zu nehmen, welche bei einer Schichtendicke von 1 Cm. in der dunkelsten Region des Bandes I 50 % des durchgehenden Lichtes absorbirt.

Für diese Concentration ist die Stärke der Absorption in den einzelnen Regionen des Chlorophyllspectrums zahlenmässig bestimmt und in der beigegebenen Tafel graphisch dargestellt worden.

Die Endergebnisse seiner Untersuchung fasst der Autor folgendermaassen zusammen:

1) Das Band I ist nicht dasjenige, welchem in alkoholischen Chlorophylllösungen die stärkste Lichtabsorption zukommt.

2) Die Absorption in dem brechbaren Theile des Spectrums etwa von F nach H hin ist stärker als diejenige, die im Bande I stattfindet.

3) Selbst in der helleren Region, zwischen den Streifen V und VI einer normalen Chlorophylllösung ist die Absorption stärker als im Bande I.

34. **E. Lommel. Ueber Fluorescenz.** (Pogg. Ann. 1876, Bd. 159, S. 528.)

Schon früher (Pogg. Ann. Bd. 153, S. 420) hatte der Verf. durch Versuche mit dem elektrischen Flammenbogen, in welchem ein Lithionsalz zum Verdampfen gebracht wurde, es wahrscheinlich zu machen gesucht, dass die Fluorescenz des Chlorophylls dem Stockes'schen Gesetze, dass das erregende Licht hinsichtlich seiner Brechbarkeit stets die obere Grenze des erregten bilde, nicht entspricht. Erneute Versuche, mit reinen Spectralfarben angestellt, führten zu dem Ergebnisse, dass jeder wirksame Strahl, und namentlich jeder zwischen den Fraunhofer'schen Linien B und C gelegene, das ganze von B bis C reichende Fluorescenzspectrum hervorruft.

35. **C. Sorby. On a new method of measuring the position of the bands in Spectra.** (The Monthly Microscopical Journ. Decemb. 1875.)

35a. **Thomas Palmer. On a new method of measuring and recording the bands in the Spectrum.** White plete.

Diese beiden Abhandlungen enthalten neue Methoden zur Messung der Lage der

[1]) S. auch Ref. No. 31 und No. 32. Pilze Ref. No. 132, 150.

Bänder in den Absorptionsspectren. Da sich diese feinen Methoden in Kürze nicht genau beschreiben lassen, so sei auf die Originale verwiesen mit dem Hinzufügen, dass auch in der leichter zugänglichen (englischen) Zeitschrift: „Nature" und zwar Vol. XIII p. 39 und 159; ferner Vol. XIV p. 539 beide Methoden dargelegt werden.

36. **J. Reinke. Beitrag zur Kenntniss des Phykoxanthins.** (Jahrbücher für wissensch. Botanik, Bd. X, 1876, S. 399—416. Mit einer Tafel.)

Der Verf. hat diesen in Alkohol löslichen, neben Chlorophyll in vielen Algen vorkommenden Farbstoff, anschliessend an die diesbezüglichen Untersuchungen von G. Kraus, Millardet und Sorby, einer neuerlichen spectroskopischen Prüfung unterzogen. Die Versuche wurden mit dem E. Zeiss'schen Spectralapparat gemacht, welcher mit der Ångström'schen, für jeden Lichtstrahl die Wellenlänge angebenden Scala versehen ist.

Reinke bringt zuerst Zahlen über die Lage der Absorptionsstreifen von Alkohol- und Benzolchlorophyll gewöhnlicher grüner Laubblätter, ferner über die Lage der Bänder von aus *Oscillarien* dargestellten Phycocyan, Phycoxanthin, Alkohol- und Benzolchlorophyll, endlich über die Farbstoffe (Phycophäin, Chlorophyll und Phycoxanthin) von *Halidrys Fucus, Laminaria* und *Desmarestia.*

Eine directe spectroskopische Prüfung des Laubkörpers von *Laminaria saccharina* führte den Verf. zu dem Resultate, „dass Chlorophyll und Phycoxanthin neben einander in der lebenden Pflanze präexistiren, und dass Alkohol und Benzol den spectralchemischen Charakter des Phycoxanthins ebensowenig zu ändern vermögen, wie den des Chlorophylls".

In Betreff der die Bänderlagen präcisirenden, von Reinke ermittelten Zahlen muss auf das Original verwiesen werden, woselbst auf der beigegebenen Tafel die Absorptionsspectren der untersuchten Farbstoffe übersichtlich zusammengestellt sind.

Am Schlusse der Abhandlung vergleicht der Verf. auf Grund seiner Versuche die in Alkohol löslichen Farbstoffe der *Oscillarien* und der angeführten Meeresalgen mit den entsprechenden Pigmenten der Phanerogamen in spectroskopischer Beziehung. Er spricht sich hierüber folgendermassen aus: „Das Benzolchlorophyll zeigt bei allen diesen Pflanzen ein wesentlich identisches Absorptionsspectrum (mit sieben dunkeln Bändern). Das sogenannte Phycoxanthin nimmt die Stelle des gelben Farbstoffes, der nach dem Schütteln mit Benzol im alkoholischen Extracte phanerogamer Laubblätter zurück bleibt, bei den genannten Algen ein. Dabei ist aber auffallend, dass das Phycoxanthin der *Oscillaria* von dem der Meeresalgen (wo es bei *Fucus*, *Halidrys*, *Laminaria*, *Desmarestia* wesentlich identisch gefunden wurde) abweicht; während letzteres nur sechs Absorptionsbänder besitzt, so zeigt jenes deren sieben; es tritt nämlich bei *Oscillaria* noch der erste Chlorophyllstreif zu den Bändern des *Fucus*-Phycoxanthins hinzu. Ob nun dieser Chlorophyllstreif dadurch dem Phycoxanthinspectrum anhaftet, dass noch wirkliches Chlorophyll im Alkohol zurückgehalten wurde, oder ob er in ähnlicher Weise selbständig zum Phycoxanthin der *Oscillaria* gehört, wie er z. B. im Etiolinspectrum auftritt (Pringsheim), ist schwer zu entscheiden; ich neige mich aber der letzteren Annahme zu, weil trotz fortgesetzten wiederholten Schüttelns mit Benzol dieser Streif nicht zu entfernen, nicht einmal zu verringern war, während dies bei den Meeresalgen doch gelang." Dementsprechend nimmt Reinke zwei Modificationen des Phycoxanthins an, von welchen die eine in *Osillaria*, die andere in *Fucaceen* und *Phaeosporeen* auftritt.

37. **N. J. C. Müller. Ueber die Einwirkung des Lichtes und der strahlenden Wärme auf das grüne Blatt unserer Waldbäume.** VI. Heft der botanischen Untersuchungen des Verfassers. Heidelberg, Winter, 1876. 123 S. Octav. Mit 2 Taf. und 7 Holzschn.

In der Einleitung zu diesen Experimentaluntersuchungen wird die Rolle der grünen Pflanze im Haushalte der Natur besprochen. Die Pflanze stellt sich als eine Maschine dar, in welcher für lange Zeiträume die Bewegung, welche man strahlende Wärme, Licht nennt, in chemische Spannkraft umgesetzt wird. Die Grösse der Production an verbrennlicher Substanz für ein gegebenes Zeitintervall ist nach den Auseinandersetzungen des Verf. ausser von der Intensität der Bestrahlung von dem zurückgelegten Capital an verbrennlicher Kohlensäure abhängig, so dass das scheinbare Sinken in dieser Production, welches seit der Steinkohlenperiode an der Erde eingetreten ist, darin zum wesentlichen Theil begründet erscheint, dass der eine Betriebsfactor kleiner geworden, während die Intensität der Betriebskraft

dieselbe geblieben ist. Der Verf. denkt sich in einem Apparat eine producirende Pflanze in einem Recipienten, welcher mit einem zweiten Recipienten so in Verbindung gebracht werden kann, dass die dort in einer durch Verbrennung Arbeit leistenden Maschine entstehenden Verbrennungsproducte nach dem Pflanzenrecipienten zurückströmen, während die capitalisirte verbrennliche Masse von der Pflanze nach jener Maschine geleitet werden kann. Der Gesammtapparat, von der Aussenwelt getrennt, wird für lange Zeit in Bewegung bleiben können, eine Welt für sich, den Gesammtbetrieb an der Erde im Kleinen darstellen unter der einzigen Bedingung, dass nur in den Pflanzenrecipienten Licht einfalle.

Der Verf. bespricht, von dieser Betrachtung ausgehend, den einjährigen Umtrieb in einer mit Getreide bepflanzten Lichtfläche. In solchem Betriebe kann der Rosenstamm auf die Dauer nicht verbrennliche Kohlenstoffverbindungen capitalisiren, weil das Ernteobject unmittelbar nach dem Reifezustand wieder verbrennt, sei es im thierischen Körper oder bei der Keimung. Das Wesen des einjährigen Umtriebes in einer gegebenen Licht- (Cultur-)fläche gegenüber derselben Wirthschaft mit Waldbäumen kann zusammengefasst werden:

1) Die einjährigen Wirthschafter treiben in der Athmung einen grösseren Aufwand.

2) Sie vertheilen das Lebewesen von Umtrieb zu Umtrieb in eine in geometrischer Progression wachsende Reihe solcher Keimlinge, welche ihre Wirthschaft mit dem grössten Aufwand beginnen.

3) Mit jedem Umtrieb geht die vorher gewonnene Lichtfläche verloren.

4) Sie nutzen die einzige Betriebskraft zu wenig aus, weil sie in der Richtung der einfallenden Strahlen die geringste Ausdehnung erreichen.

Die Vortheile des vieljährigen Umtriebes für die Umsetzung in chemische Spannkraft, S. 308 ff. entwickeln sich unmittelbar aus diesen Sätzen.

Der Verf. zieht hier noch den Vortheil herein, welcher für Baumknospen darin begründet ist, dass sie einen kleineren Aufwand während der Disgregation treiben. Stellt man sich wie in den vorliegenden Untersuchungen die Aufgabe die Wärmemenge zu bestimmen, welche durch die Pflanze capitalisirt, d. h. in Form verbrennlicher Masse angehäuft wird, und diese zu vergleichen mit der Wärmemenge, welche dem Areal von der Sonne zustrahlte, so findet man selbstredend nur Näherungswerthe. Nach einer solchen Rechnung capitalisirt in einem Baume von gegebenem mittlerem Volum mit Hinzuziehung der durch die äussere Arbeit dargestellten, etwa der 300. Theil der eingestrahlten absoluten Wärmemenge. Nach einer anderen Rechnung (s. S. 314) wird dies Verhältniss im Buchenhochwaldbetrieb nach den Zusammenstellungen von Th. Hartig zu $^1/_{194}$ der von der Sonne in der Umtriebszeit dem Areal zugestrahlten Wärmemenge.

Mit Recht weist der Verf. darauf hin, dass in solchen meteorologischen Stationen, welche die Abhängigkeit der Vegetation, insbesondere des Waldes, von Witterungszuständen ermitteln sollen, Beobachtungen über die strahlende Wärme in allererster Linie anzustellen sind. Eben weil die Strahlung die einzige und letzte Ursache der Vegetation, während die Temperatur der Medien (Luft, Wasser, Erde) nur eine Bedingung ist. Später wird die absolute Productionsgrösse für das Optimum der Bestrahlung und des Kohlensäuregehaltes der die Pflanze umspülenden Atmosphäre zu $^1/_{24}$ bestimmt, d. h. die Wärmemenge, welche das Pflanzenblatt unter den günstigsten äusseren Bedingungen zu capitalisiren vermag, ist der 24. Theil der in derselben Zeit eingestrahlten.

Der Verf. misst und vergleicht die Lichtmengen, welche in dem Blatte verschiedener Waldbäume absorbirt werden, a) die photographischen Strahlen werden fast vollständig in der einfachen Blattlage verschluckt, mit Hülfe geeigneter Methoden (s. S. 316—322 und die Lichtdrucktafel XVII) bestimmt der Verf. die Lichtgrade für photographische Strahlen; 1) Taxus und Blutbuche, 2) *Salix alba*, Erle, Rosskastanie, 3) Linde, 4) *Phaseolus*, Kartoffel, 5) *Robinia*, 6) Aspe, 7) Birke, 8) Esche, 9) Ulme, 10) Eiche, 11) Ahorn, Buche, 12) Hainbuche.

In dieser Zusammenstellung stehen gegen den Anfang diejenigen mit kleineren, gegen das Ende diejenigen mit grösserer Absorption. Bei der herbstlichen Verfärbung wird das Blatt zuerst durchlässiger und zuletzt undurchlässiger für dieselben photographischen Strahlengattungen.

b) Die Absorption der dem menschlichen Auge zugänglichen (Licht-) Strahlen des Sonnenspectrums wird bestimmt in einem absolut dunklen Raum, in welchen einer der Beobachter mit normalen Augen mehrere Stunden verweilte, und zuletzt den Lichteindruck verzeichnete, welchen er durch ein kleines Fenster erhielt, welches nach und nach mit Hülfe eines Revolverapparates (Methode s. S. 322 und Fig. 56) mit 1, 2, 4 . . . . Schichten der zu untersuchenden Blätter geschlossen wird. Mit Hülfe des blossen Auges wird die absolute Grenze bestimmt, mit Hülfe der Lommel'schen Brillen wird die Grenze der Durchlässigkeit für die Strahlengruppe des äussersten Roth bis *B* und von *B* bis *C* bestimmt. Absolute Erschöpfung des Sonnenstrahls tritt ein:

Esche 12, Eiche 15, Buche 22, Hainbuche 15—17, Erle 17, *Aesculus* 17—18, Spitzahorn 15—17, Blutbuche 19, Pappel 17, Linde 11, Wallnuss 15—17, Kastanie 15—17, Ulme 13 Blattanlagen.

Die Strahlengruppe *B—C*, welche wie bekannt das Fluorescenzlicht des Chlorophylls enthält, wird hingegen schon erschöpft:

Esche 7, Eiche 7, Buche 13, Hainbuche 9—10, Erle 14, *Aesculus* 9, Spitzahorn 9, Blutbuche 9, Pappel 8—9, Linde 7, *Juglans* 9, Kastanie 9, Ulme 7—8.

Die Extinctionsgrösse der Buche gleich 1 gesetzt, zeigten Eiche und Erle 1,428 und die grösste Auslöschung bei der Esche 2,00 für das blosse Auge und für das Lommel'sche Melanosop (Strahlengruppe *BC*) zeigt die Buche 1,00 und die grösste Extinction ist bei Linde, Esche, Ulme, Eiche mit 2,166.

Weit geringere Schwankung zeigen dieselben Baumblätter in Hinsicht der Wärmeabsorption (s. S. 331 ff.). Die ursprüngliche Intensität der eingestrahlten Wärme gleich 1 gesetzt bleibt von dieser Intensität bei: Hainbuche 0,514, Ahorn 0,490, Blutbuche 0,472, Eiche, 0,461, Buche 0,435, Ulme 0,400.

Es folgt eine Reihe von vergleichenden Versuchen, in welchen die ausserordentliche Zerstreuung des parallelen Strahlenbüschels durch die Blätter gezeigt wird, und der Nachweis, dass für den ersten Absorptionsstreifen *BC* die Thermosäule einen Unterschied in der durchgelassenen Wärmemenge erkennen lässt.

Nunmehr verschiebt der Verf. ein Laubblatt über die verschiedenen Theile des Sonnenspectrums und bestimmt die Geschwindigkeit eines Gasstromes, welcher an dem Blattstiel und an der Blattfläche austreten kann. Der Blattstiel steht mit einem kleinen Kohlensäurerecipienten in Verbindung, in welchem in kleinen Zeiträumen stets dasselbe Volum Kohlensäure wieder hergestellt werden kann. (Methode s. S. 340 und Fig. 57.) Die Geschwindigkeit der Diffussion von der Blattfläche nach der Atmosphäre ist der Wärmewirkung des Spectrums proportional, wenn nicht in dem Blatte selbst eine Beschleunigung des am Blattstiel eintretenden Kohlensäurestromes durch die Assimilation bewirkt würde. Stets zeigt sich nun im Absorptionsstreifen I eine solche Beschleunigung bezogen auf die Theile links und rechts von demselben im Spectrum. Dies kann nur erklärt werden durch eine dort stärker herrschende Assimilation. Die directen quantitativen Bestimmungen über die absolute Productionsgrösse führt der Verf. in einer grossen Reihe mühevoller Untersuchungen aus. Er wendet einen gasanalytischen Apparat an, in welchem zu gleicher Zeit sechs Versuche und diesen entsprechend sechs Gasanalysen ausgeführt werden können, bestimmt den durch die Assimilation verbrauchten Kohlenstoff oder dessen Verbrennungswärme für die Einheit der Zeit der Blattfläche, bei verschiedener Insolation, bei verschiedener Beschattung und verschiedenem Druck der Gase. Die Resultate der Untersuchungen sind:

1) Bei gleichem Gasgemisch und gleicher Insolation, aber wachsendem Drucke wächst die Athmung so, dass die Reduction der Kohlensäure überwiegt (s. Methode S. 352).

2) Lässt man das aus parallelen Strahlen bestehende Sonnenlicht durch mehrere Blattlagen der Kastanie gehen, so dass nur die vordere direct bestrahlt ist, während die folgenden im Schatten der ersten stehen, so wächst im Ganzen die Gesammtproduction der drei ersten Lagen bezogen auf die einfache (Methode und Einzelheiten des Versuches S. 355).

3) Bei der Eiche wächst die Gesammtproduction bei gleicher Anordnung bis zum 3. und wird erst negativ zu einem Athmungsaufwand im 4. Blatte.

4) Bei *Juglans* aber ist schon bei einfacher Bedeckung ein Athmungsaufwand eingetreten (S. 357, Methode S. 354).

5) Bei der lichten Buche wächst aber die Gesammtproduction bis zum 4. Blatte (Versuch VII) und selbst im 7fachen Schatten sinkt die Production nicht auf 0 herab.

Zum Verständniss dieser Versuche müssen wir auf die Auseinandersetzungen in der Einleitung S. 308 ff. verweisen.

6) Bei vergleichenden Untersuchungen über die absolute Production in gleicher Blattfläche und sonst gleichen äusseren Bedingungen bei verschiedenen Waldbäumen stellt sich heraus, dass diejenigen mit grösserer Extinction für die Strahlengruppe des Fluorescenzlichtes das absolute Maximum der Reduction besitzen (366).

7) Die absolute Production ist bei den Nadelhölzern kleiner wie bei den Laubhölzern S. 366 ff.

8) Die Gegenwart des rothen Pigmentes im sonst grünen Laubblatt bewirkt eine merkliche Steigerung der absoluten Production.

(Verglichen wurden die gewöhnliche Buche und die Blutbuche.)

9) An einem vorzüglich klaren Sonnentage (Juli 75) wird das Verhältniss der Verbrennungswärme zu der in gleicher Zeit der Erde zugestrahlten Wärmemenge bestimmt für die einfache Blattlage der Buche (die Methode s. S. 351 ff., S. 360 ff., S. 370 ff.). Als Wärmeeinheit ward 1 cc Wasser, als Zeiteinheit die Minute, als Flächeneinheit der □cm. gewählt. Drei Versuche ergaben:

	Gespeicherte Wärmemenge in 1 Qu.-Cm. des Blattes	Zugestrahlte Wärmemenge
1. Versuch	0,00366	0,6646
2. „	0,00210	0,5709
3. „	0,0426	0,8248

Der mittlere Werth ist $^1/_{29}$, d. h. von der einströmenden Betriebskraft wird näherungsweise $^1/_{29}$ als Spannkraft wieder gewonnen, wenn die einfache Blattlage zur Wirkung kommt.

In ähnlichem Sinne werden die absoluten Productionsgrössen der wichtigeren Culturpflanzen mit den Waldbäumen verglichen mit Berücksichtigung des Extinctionsgrades für die Strahlengruppe *BC* und die Umtriebszeit der Lichtfläche (s. S. 373):

Bei den Pflanzen mit mittlerer Umtriebszeit der Laubbäume ist die absolute Production eine mittlere.

Bei den Nadelhölzern mit längster Umtriebszeit der Lichtfläche ist die absolute Production am kleinsten.

Bei den Culturpflanzen mit kürzester Umtriebszeit ist die absolute Production am grössten.

Den Schluss der Experimentaluntersuchung bildet der Nachweis mit etwa zwölf Versuchsreihen, dass die Assimilation in den verschiedenen Strahlengattungen des Sonnenspectrums proportional der Absorption in dem minder brechbaren Theile ist und dass in der Strahlengruppe *BC* derselben, welche das Eigenlicht (Fluorescenzlicht) (Grundton nach Lommel) bildet, das absolute Maximum liegt.

Absorption des Lichtes wird gefordert, wie indess zahlreiche Beobachtungen in der Entwickelung des Waldes beweisen. Der Waldbaum ist der vollkommenste Apparat für die Absorption, vermag aber gleichwohl nicht allen Anforderungen für die Dauer zu genügen, wie aus dem Abzählen der Ordnungszahl schon hervorgeht. Die Entwickelungsgeschichte der Baumkrone ist der Vorwurf einer folgenden (1877 erscheinenden) Abhandlung. Den Schluss der Abhandlung (S. 390 ffd.) bildet ein eingehenderes Referat über die vorliegenden Untersuchungen, wie wir es hier geben konnten. Der Abhandlung angehängt sind Tabellen über die Anzahl der Zweigordnungen an verschiedenen Bäumen mit Angabe des Alters und der Höhe, die analystischen Belege (S. 403—423), die Figurenerklärung zu zwei Farben- und Lichtdrucktafeln, von welchen eine die Absorptionsphämomene im grünen Laubblatt für das menschliche Auge, die andere den Schattengrad von 18 verschiedenen Laubarten für photographische Strahlen darstellt.

N. J. C. Müller.

38. **Julius Wiesner. Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme auf die Transspiration der Pflanze.** Arbeiten des pflanzenphysiol. Institutes der k. k. Wiener Universität VIII. (Sitzungsber. der k. Akademie der Wiss. zu Wien, Bd. 74, October 1876. 55 Seiten.)

Nach einer kurzen historischen Einleitung folgt ein Capitel über den Gang der Wasserverdunstung beim Wechsel von Licht und Dunkel, ferner beim Wechsel der Helligkeiten bei sonst constanten Transspirationsbedingungen. Es wurden folgende Resultate gewonnen:

„1) Eine aus dem Finstern in's Licht gebrachte Pflanze zeigt anfänglich eine stärkere Transspiration als später, selbst bei völlig gleichbleibenden sonstigen Transspirationsbedingungen. Die transpirirte Wassermenge nimmt hierauf ab und erreicht schliesslich einen stationären Werth.

2) Eine aus dem Licht in's Dunkle gebrachte Pflanze giebt für sonst constant bleibende äussere Bedingungen anfangs grössere Transspirationswerthe als später. Auch hier stellt sich ein stationärer Werth, und zwar im Allgemeinen früher ein, als wenn die Pflanze aus dem Dunkeln in's Helle gebracht wurde.

3) Wird eine Pflanze aus einer bestimmten Helligkeit in eine grössere gebracht, so verhält sie sich ähnlich so. wie eine aus dem Finstern an's Licht gestellte und umgekehrt."

Nach diesen Voruntersuchungen folgen die den Gegenstand der Abhandlung unmittelbar betreffenden Experimente, deren Ergebnisse am Schlusse der Arbeit folgendermaassen resümirt werden.

„Die vorgeführten Untersuchungen erklären uns eine wichtige und lange bekannte physiologische Erscheinung der Pflanze: die Beschleunigung der Transspiration im Lichte.

An der grünen Pflanze tritt diese Erscheinung mit besonderer Deutlichkeit hervor, wie die Parallelversuche mit grünen und etiolirten Maispflanzen lehren. Obgleich die Transspirationswiderstände bei etiolirten Maispflanzen geringer sind als bei ergrünten, so transspiriren die letzteren im Lichte, besonders im directen Sonnenlicht unter sonst fast gleichbleibenden Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft doch weitaus stärker als erstere.

Die Function des Chlorophylls bei der Transspiration im Lichte geht aus den beschriebenen Experimenten hervor. Beim Durchgang des Lichtes durch das Chlorophyll wird ein Theil des ersteren durch Umsatz in Wärme ausgelöscht: hierdurch erfolgt eine innere Erwärmung der chlorophyllhaltigen Gewebe, in Folge welcher die Spannung der Wasserdämpfe und die relative Feuchtigkeit in den Intercellularen sich steigert. Die durch die so gewonnene Spannung den Dunstdruck der äusseren Luft überragenden Wasserdämpfe der Intercellularen werden durch die Stomata nach aussen geschafft.

Hiermit sind die Vorbedingungen gegeben, dass selbst noch in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre Transspiration statthaben kann. Dieser lange bekannte Process kann sich an der grünen Pflanze nur im Lichte vollziehen.

Auf drei verschiedenen Wegen wurde in dieser Arbeit nach dem Zusammenhange zwischen Licht und verstärkter Transspiration gesucht: durch Vergleich der Transspiration grüner und etiolirter Pflanzen im Lichte, durch Transspirationsversuche im objectiven Spectrum und durch Transspirationsversuche, angestellt mit grünen Pflanzen hinter Chlorophylllösungen. Obwohl die eingeschlagenen Wege von einander verschieden waren, so führten sie doch zu demselben Resultate. Auf dem ersten Wege wurde gezeigt, dass die Anwesenheit des Chlorophylls die Transspiration im Lichte in der auffälligsten Weise steigert; auf dem zweiten wurde dargethan, dass Dehérain's Angabe: die am meisten leuchtenden Strahlen des Lichtes begünstigen die Transspiration am meisten, unrichtig ist und wurde bewiesen, dass vielmehr die dem Bereiche der Absorptionsstreifen des Chlorophyllspectrums angehörigen Lichtstrahlen diese Function haben. Der dritte Weg lehrte im Grunde dasselbe: es stellte sich heraus, dass die Lichtstrahlen, welche eine Chlorophylllösung passirten, nur eine schwache Wirkung auf eine transspirirende Pflanze ausüben, da beim Durchgang des Lichtes durch die grüne Lösung jene Lichtstrahlen ausgelöscht wurden, welche auf die verdunstende Pflanze die stärkste Wirkung ausüben.

Auch andere Farbstoffe, z. B. Xanthophyll (Etiolin) können durch Umsatz von Licht in Wärme in ähnlicher Weise wie das Chlorophyll die Transspiration im Lichte begünstigen.

Doch hat das Chlorophyll in dieser Richtung, wie es scheint, unter allen in der Pflanze fungirenden ähnlichen lichtabsorbirenden Substanzen die stärkste Wirkung.

Dass die Oeffnung der Stomata die Verdunstung der Pflanzen im Lichte etwas zu verstärken vermag, soll nicht geläugnet werden. Allein die Versuche mit Maispfläuzchen, welche, obgleich ihre Spaltöffnungen fast ganz geschlossen waren, im Sonnenlichte eine so enorme Transspiration aufweisen, zeigen deutlich, dass diese Erscheinung auf andern Ursachen beruhen müsse, was wohl auch noch durch die Beobachtung an *Hartwegia comosa*, deren Blätter, obwohl die Spaltöffnungen derselben im Finstern weit geöffnet waren, doch nur wenig transspiriren, bestätigt wird.

Neben den leuchtenden Strahlen des Lichtes, welche bei der natürlichen Lichtquelle der Pflanze unter allen Antheilen des Spectrums die stärkste Wirkung auf die Transspiration ausüben, begünstigen auch die dunklen Wärmestrahlen diesen Process. Die dunklen chemischen Strahlen wirken bei der Transspiration im Lichte entweder nicht mit oder haben nur eine geringere Wirkung.

Sowohl die leuchtenden Strahlen des Lichtes als die dunkeln Wärmestrahlen wirken auf die Transspiration durch innere Erwärmung der (chlorophyllhaltigen) Gewebe, welche eine verstärkte Dampfspannung im Innern der Gasräume der Pflanze hervorruft. Dehérain's Angabe, dass das Licht auf die transspirirende Pflanze durch seine Leuchtkraft und nicht durch seine thermische Kraft wirkt, beruht nicht nur auf irrigen Auffassungen über die Wirkungsweise des Lichtes in der Pflanze, sondern widerstreitet auch den Ergebnissen des Experiments.

Die vorliegende Arbeit erklärt den physiologischen Zweck der Absorption des Lichtes im Chlorophyll und macht mit einer bis dahin nicht gekannten Function des Chlorophylls bekannt: durchleuchtet, die Transspiration in kräftiger Weise zu erhöhen. Die physiologische Bedeutung dieser Function des Chlorophylls lässt sich leicht klar machen. Die verstärkte Transspiration hat eine gesteigerte Flüssigkeitsbewegung in der Pflanze zur Folge, wodurch eine vermehrte Zufuhr roher Nahrungsstoffe in die grünen Organe gerade unter Umständen eintritt, welche die Assimilation am meisten begünstigen.

Die Wirkung des Lichtes auf die Transspiration verschwindet mit seinem Erlöschen nicht sofort, sondern es macht sich bei diesem physiologischen Processe eine Nachwirkung des Lichtes bemerkbar, indem der durch die Beleuchtung erzielte Wärmeeffect in Folge der Wärmeleitungsverhältnisse der lebenden Gewebe noch einige Zeit nachdauert."

In Betreff der experimentellen Grundlage dieser Untersuchung muss auf das Original verwiesen werden, da dieser Gegenstand der Abhandlung sich in Kürze nicht wiedergeben lässt.

39. **Julius Wiesner. Die natürlichen Einrichtnngen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanze.** (Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Wien 1876, S. 21. 31 Seiten Quart.)

In dieser Arbeit wird die Empfindlichkeit des Chlorophyllfarbstoffes gegen Einflüsse, welche im Laufe des Lebens der grünen Pflanze auf dieselbe einwirken, geprüft, und nachdem die leichte Veränderlichkeit und Zerstörbarkeit durch derartige Einflüsse dargelegt wurde, gezeigt, welche natürlichen Einrichtungen getroffen sind, um das Chlorophyll (d. i. das grüne Pigment der sogenannen Chlorophyllkörper) vor Zerstörung zu schützen.

I. Kap. Zerstörbarkeit des Chlorophylls. Hier wird nachgewiesen, dass das grüne Pigment innerhalb Temperaturen von -30^0 bis $+100^0$ C. gar keinen Veränderungen ausgesetzt ist, wenn auch der Schein in einzelnen Fällen dagegen spricht. Wenn man z. B. tief grüne Blätter von *Oxalis Acetosella* auf einen Augenblick in siedendes Wasser taucht, so werden sie sofort schmutzig-blassbräunlich; aber nicht in Folge Zerstörung des Chlorophylls durch die Hitze, sondern in Folge Tödtung des Protoplasma's, wodurch dasselbe für die organischen Säuren des Zellsaftes durchlässig gemacht wird, welche nunmehr mit der Chlorophyllsubstanz in Contact treten und dasselbe zerstören.

Von in den Geweben der grünen Organe auftretenden, das Chlorophyll zerstörenden Substanzen wurden ausser den organischen Säuren (und sauren organischsauren Salzen) noch die Gerbstoffe und das Terpentinöl, welches hierbei als Sauerstoffüberträger fungirt,

erkannt. — Die Zerstörbarkeit des Chlorophylls durch das Licht ist schon seit Senebier bekannt. Wiesner hat aber weiter constatirt, dass jugendliche Chlorophyllkörner gleich sehr verdünnten Chlorophylllösungen ausserordentlich empfindlich gegen das Licht sind, während tief ergrünte Chlorophyllkörner gleich concentrirten Chlorophylllösungen selbst gegen intensives Licht sich als sehr resistent erweisen.

II. Kap. Undurchlässigkeit des Protoplasma's für einige auf das Chlorophyll zerstörend wirkende Begleiter dieser Substanz. In diesem Kapitel wird der Nachweis versucht, dass lebendes Protoplasma für organische Säuren und saure organischsaure Salze undurchlässig ist, ebenso für Gerbstoffe, dass diese Substanzen aber durch das getödtete Protoplasma leicht durchdringen. Da die Grundsubstanz der Chlorophyllkörner protoplasmatisch ist, die Chlorophyllkörner aber selbst noch im Protoplasma der Zelle liegen, so ist leicht einzusehen, dass die im Zellsaft auftretenden organischen Säuren und sauren Salze das grüne Pigment erst zu zerstören vermögen, wenn das Plasma getödtet ist. — Tropfbares Terpentinöl, welches das Chlorophyll zerstört, kömmt in chlorophyllführenden Zellen mit den Chlorophyllkörnern nicht in Contact. Ob Terpentinöldämpfe in der lebenden Zelle eine Zerstörung des grünen Pigments hervorzurufen im Stande sind, konnte nicht entschieden werden; wohl aber wurde dargethan, dass gelöstes Chlorophyll durch Terpentinöldämpfe eine ähnliche Veränderung erfährt, wie durch Terpentinöl selbst.

III. Kap. Die Zerstörung des Chlorophylls durch das Licht in der lebenden Pflanze. Der Verf. führt eine Versuchsreihe an, aus welcher hervorgeht, dass von bestimmten Lichtintensitäten in der Pflanze durch das Licht Chlorophyll zerstört wird. Etiolirte Erbsenkeimlinge wurden in tiefem Schatten schwach ergrünen gelassen; ein Theil derselben wurde hierauf unter besonderer Vorsicht durch 4 Stunden im Sonnenlichte stehen gelassen. Ein Vergleich der Chlorophyllmenge dieser Erbsenpflänzchen mit jenen, welche blos im schwachen Lichte standen, ergab für die ersteren einen Verlust an Chlorophyll von 23,4 Procent. Eine kleine Portion von den im Sonnenlichte gehaltenen Erbsenpflänzchen wurde unter günstige Vegetationsbedingungen gebracht. Sie entwickelten sich völlig normal weiter, zum Beweise, dass durch die Vernichtung eines Theils ihres Chlorophylls ihre Entwickelungsfähigkeit nicht verlustig ging. — Es wird ferner dargethan, dass bei geringen Lichtintensitäten das gesammte gebildete Chlorophyll erhalten bleibt, bei hohen aber nur die Differenz zwischen dem gebildeten und dem durch das Licht zerstörten Chlorophyll in Erscheinung tritt.

IV. Kap. Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanze gegen die Wirkung intensiven Lichtes. Der Verf. weist eine grosse Zahl von Einrichtungen nach, die entweder ausschliesslich dem genannten Zwecke, oder nebenher noch anderen Zwecken dienen: 1) Das gegen Licht geschützte Vorkommen der Pflanze. 2) Eigenthümliche Ausbildung der Oberhautgewebe. Hierzu gehört z. B. der Schutz, den manche Blätter durch dichten Haarfilz erlangen, und der häufig (z. B. bei *Tussilago Farfara* an den Oberseiten) nur so lange erhalten bleibt, bis intensive Ergrünung des Mesophylls eingetreten ist; ferner zählen hierher temporär auftretende papillöse Ueberzüge, Wachsschichten, stark Lichtreflectirende Oberhäute, wie solche namentlich an den Blättern wintergrüner Gewächse deutlich auftreten. 3) Faltung der aus der Knospenlage heraustretenden Blätter auf die Erhaltung des Chlorophylls. 4) Aufhebung starker Lichtwirkungen auf das Chlorophyll durch die Lage des Blattes gegen die Richtung des einfallenden Lichtes. Beispiele hierfür bieten die jungen noch unergrünten oder erst schwachergrünten Laubblätter, welche in diesem Entwickelungsstadium meist der vertical aufrechten Stellung sich nähern und später erst heliotropische Lagen annehmen. Bei aufrechter Stellung sind sie aber gegen die Wirkung sehr intensiven Sonnenlichtes geschützt, weil bei hohem Sonnenstande die Lichtstrahlen nur unter sehr kleinen Winkeln auf diese Blätter fallen können. In diesem Paragraphen führt der Verf. Versuche an, aus denen hervorgeht, dass die periodischen Bewegungen der Blätter von *Robinia Pseudoacacia* im Dienste der Erhaltung des Chlorophylls stehen und dass vor Eintritt der Reizbarkeit dieser Blätter durch das Licht Lage und Behaarung der Blättchen diesem Zwecke dienen. 5) Deckende Organe als Schutzmittel. Hierzu zählen die älteren Laubblätter, unter deren

Schutz die jüngeren ergrünen, ferner eigene oder fremde Nebenblätter, in deren Schlagschatten die Laubblätter oder, wie bei der Erbse, ganze Laubsprosse ergrünen. U. s. w.

V. Kap. Habituelle Verblassung oder Verfärbung grüner Organe, hervorgerufen durch starke Beleuchtung. In diesem Abschnitte werden einige Beispiele angeführt, aus denen hervorgeht, dass trotz der Mannigfaltigkeit und scheinbaren Ausgiebigkeit der Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls doch manche Pflanzenformen existiren, welche normal die Erscheinung der Verblassung ergrünungsfähiger Organe in Folge zu starker Zerstörung des Chlorophylls durch das Licht darbieten. Die betreffenden Organe bleiben dann entweder nur durch einige Zeit (junge Fichten- und Tannentriebe, Sommertriebe vieler unserer Laubgewächse) oder zeitlebens im Zustande der Chlorophyllarmuth, so z. B. die oberen Laubblätter von *Cirsium oleracum,* welche, wenn die Pflanze an sonnigen Standorten vorkömmt, weisslich oder gelblich sind, während, wenn die Pflanze künstlich beschattet wird oder zufällig an schattigen Orten vorkömmt, eine sehr lebhafte grüne Farbe annehmen.

40. **E. Askenasy. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüthe.** (Bot. Ztg. 1876, S. 1 ff. 12 Spalten.)

Der Verf. bestätigt zunächst die von Sachs gemachte Beobachtung der normalen Blüthenentwickelung mancher Pflanzen bei Ausschluss des Lichtes und führt ferner eine Reihe von Wahrnehmungen über die Blüthenfarbe im Finstern gezogener Gewächse an. Er gelangt zu dem Resultate, dass manche Blüthen zur normalen Pigmentbildung des Lichtes nicht bedürfen, z. B. die von *Tulipa Gessneriana* und *Crocus vernus*, während bei anderen Gewächsen, z. B. bei *Hyacinthus orientalis*, *Scilla campanulata*, *Pulmonaria officinalis*, *Orchis ustulata*, bei der rothblühenden Varietät von *Silene pendula* die directe Wirkung des Lichtes hierzu mehr oder weniger nothwendig ist. Die im Finstern unter sonst günstigen Bedingungen gezogenen Pflanzen brachten entweder nur im Vergleiche zu normal gezogenen Individuen blassgefärbte Blüthen hervor, oder es unterblieb die Pigmentbildung an bestimmten Orten (so z. B. an den Blüthen von *Orch. ust.*; die Unterlippe zeigte zwar die gewöhnliche Färbung, hingegen war der Helm nicht braun, sondern weiss geworden), oder endlich es unterblieb die Bildung des Pigments vollständig. — In der Literatur sind, freilich nur zerstreut, einschlägige Beobachtungen bereits zu finden.

Der Verf. hat auch auf die Gestaltverhältnisse aufmerksam gemacht, welche die Theile der im Finstern zur Entwickelung gekommenen Blüthen darbieten. Er findet, dass die Blüthentheile entweder die normale Form und Grösse beibehalten (Bestätigung der an *Tulipa Gessneriana* bereits von Sachs gemachten Beobachtung) oder eine Abweichung vom normalen Typus darbieten, die sich darin zeigte, dass einzelne Blüthentheile überverlängert werden (Perigonröhre von *Crocus*) oder klein bleiben.

Am Schlusse der Abhandlung kömmt Askenasy auch darauf zu sprechen, dass die Blüthen mancher im Licht erwachsener Pflanzen im Finstern im Wachsthum stille stehen, während die vegetativen Organe sich noch weiterentwickeln, und versucht diese Erscheinung durch die Annahme zu erklären, „dass die Blüthen zu ihrer Ausbildung eines Ueberschusses von Nährstoffen bedürfen und dass bei unzulänglicher Quantität derselben diese zunächst von den vegetativen Organen in Anspruch genommen werden, so dass für die Blüthen nicht genug übrig bleibt“.

41. **G. Kraus. Versuche mit Pflanzen in farbigem Lichte.** (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. 20. Mai 1876. Bot. Ztg. 1876, S. 503 ff.)

Die Versuche wurden unter Anwendung von doppelwandigen Glasflaschen durchgeführt. Als Füllflüssigkeit dienten: doppeltchromsaures Kali, schwefelsaures Kupferoxydammoniak, eine weingeistige Kupferchloridlösung, welche vorwiegend grünes, und ein Gemenge von zwei Anilinfarbstoffen, welches rothes Licht hindurchliess. Der Kürze halber wird das durch diese Medien gegangene Licht als gelbes, blaues, grünes und rothes bezeichnet.

Die hauptsächlichen Ergebnisse dieser Untersuchung sind:

„Protoplasmaströmung geht auch im gelben Lichte vor sich. Die Strömung in den Haaren von *Urtica dioica* erfolgt im gelben Lichte eben so lebhaft als im grünen und blauen.

Die Wurzeln von *Chlorophytum Guyanum* zeigen im gelben Lichte keinen negativen, die Sporangienstiele von *Mucor mucedo* keinen positiven Heliotropismus; hingegen erweisen

sich die Perithecienträger von *Claviceps microcephala* sowohl im blauen als im gelben Lichte positiv heliotropisch.

Ueberverlängerung von Stengeln und Anlagen von Luftwurzeln erfolgt bei *Mimosa* und *Urtica dioica* ebenso im gelben und rothen Lichte wie im Finstern.

Mimosa pudica zeigt im gelben Lichte selbst nach Monaten keine Dunkelstarre. Es werden sogar dunkelstarre Exemplare im gelben Lichte wieder beweglich. — Das Abschleudern der Köpfchen von *Pilobolus crystallinus* tritt am raschesten im weissen Lichte ein, sodann in Blau, hierauf in Grün, viel später erst in Gelb und schliesslich im Finstern.

Durch längere Zeit im blauen Lichte cultivirte ergrünungsfähige Pflanzen nehmen ein tieferes Grün an, als eben so lange im gelben Lichte gehaltene."

Kraus bestätigt die von Bert angegebene Beobachtung, dass *Mimosa* im grünen Lichte ähnlich wie im Finstern starr wird.

42. **Th. Meehan und Dr. Hunt. Relation of light to stomata.** (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, p. 270.)

Es wird angegeben, dass an einem kleinen, etwa dreijährigen, aus Samen gezogenen Baume von *Acer Pseudoplatanus* die Blätter anfänglich die normale Stellung hatten, später aber eine Umkehrung der Blattlage eintrat, so dass die unteren Blattseiten dem Lichte zugewendet wurden. Trotzdem blieb der Ahorn im übrigen normal. Eine mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Spaltöffnungen in der gewöhnlichen Weise angeordnet waren, nämlich an der Unterseite der Blattspreite.

Die Verf. stellen sonderbarweise die Ansicht, dass die mit Spaltöffnungen versehene Seite der Blätter sich stets vom Lichte abwende und bei gleichmässiger Vertheilung derselben auf beiden Blatthälften die Spreite eine verticale Stellung annehme, als die allgemein herrschende hin, und deduciren aus ihren Beobachtungen die Unrichtigkeit dieser Ansicht.

43. **J. Baranetzki. Influence de la lumière sur les plasmodia des myxomycètes.** (Memoires de la société nat. des sciences natur. de Cherbourg. T. XIX, p. 321—360.)

Der Verf. knüpft an die Beobachtungen Rosanoff's über den negativen Geotropismus der Plasmodien der *Myxomyceten* an. Er legte sich die Frage vor, ob nicht auch das Licht einen Einfluss auf dieselben ausübt. In der That fand er hier einen scharf ausgesprochenen negativen Heliotropismus. Die sorgfältige Arbeit Baranetzki's ist nicht nur dieser Auffindung halber, sondern auch wegen den darin enthaltenen Angaben über die Cultur der Plasmodien zum Zwecke experimenteller Untersuchungen und wegen der Schlussbemerkungen über Geotropismus und Heliotropismus im Allgemeinen beachtenswerth.

Baranetzki zog die Plasmodien auf frischer Eichenlohe in Holzkufen aus Sporen. Die bei mässiger Feuchtigkeit nach einiger Zeit reichlich an der Oberfläche erscheinenden Plasmodien werden in sehr zweckmässiger Weise auf Streifen feuchten Fliesspapiers übertragen, mit diesem auf Glasplatten gebracht und auf dieser Unterlage weiter cultivirt. Fast alle Versuche werden mit den Plasmodien von *Aethalium septicum* ausgeführt; einige auch mit dem Plasmodium eines nicht genau bestimmten, vielleicht *Physarum* zugehörigen Myxomyceten. Für die grossen Plasmodien von *Dydimium* hat sich die Culturmethode mit feuchtem Papier nicht passend erwiesen.

Die auf feuchten Papierstreifen cultivirten Plasmodien wurden sammt der als Unterlage dienenden Glasplatte in für Licht undurchlässige Porzellanbehälter gebracht, in deren Deckel sich eine 2—2,5 Millim. breite Spalte befand, durch welche directes Sonnenlicht oder helles diffuses Tageslicht, von einem Planspiegel reflectirt, senkrecht auf die Plasmodien fiel. Die beleuchtete Partie der Plasmodien nimmt anfänglich die Form eines weitmaschigen Netzes an —, was in einer so scharfen Abhängigkeit vom Lichte erfolgt, dass die Grenze des Netzes die Form der Spalte annimmt —, und zieht sich später in's Dunkel zurück. Dieser negative Heliotropismus erfolgt sowohl im Sonnen- als im diffusen Tageslichte; ersteres wirkt kräftiger und leitet die Erscheinungen rascher ein. Durch Anwendung farbiger Glasplatten wurde gefunden, dass die Strahlen von Roth bis Gelb bei diesem Processe nicht betheiligt sind, dasselbe vielmehr von den stärker brechenden Strahlen abhängig ist.

Durch längere Einwirkung des Lichtes vermindert sich nicht nur die Färbung der Plasmodien, sie werden blass, sondern sie verwandeln sich in eine unregelmässige dichte

Masse, welcher in diesem Zustande die Fähigkeit zur Bildung von Netzen abgeht. Werden sie in diesem Zustande ins Dunkle gebracht, so nehmen sie allerdings wieder ihr normales Aussehen und ihre gewöhnliche Form an; nunmehr trachten sie an den Wänden der Gefässe hinabzusteigen, sie sind positiv geotropisch geworden. Nach kürzerer oder längerer Zeit werden sie wieder negativ geotropisch.

44. **H. Müller (Thurgau). Ueber Heliotropismus.** (Flora 1876. No. 5 und 6. 13 S.)

Sachs hat bekanntlich die Vermuthung ausgesprochen, dass der Heliotropismus möglicherweise nicht durch ungleiche Beleuchtung der Pflanzentheile an der Vorder- und Hinterseite, sondern dadurch bedingt werde, dass die Lichtstrahlen, je nach der Grösse der Neigungswinkel, unter welchen sie auf die krümmungsfähigen Pflanzentheile auffallen, eine grössere oder geringere heliotropische Wirkung ausüben.

Der Autor sucht diese Anschauung zu begründen. Er experimentirte mit Stengeln, einzelnen Internodien, Blüthenschäften, mit hypocotylen und epicotylen Stengelgliedern von Keimpflanzen, mit Wurzeln von *Chlorophytum* etc.

Der Verf. hebt hervor, dass die bis jetzt beobachteten heliotropischen Erscheinungen strenge genommen durch Zusammenwirkung von Heliotropismus und Geotropismus zu Stande kommen, indem die durch das Licht aus der verticalen Lage gebrachten Pflanzentheile sofort durch die Schwerkraft beeinflusst werden. Um nun den Geotropismus im Experimente auszuschliessen, lässt Müller die zu prüfenden Pflanzen oder Pflanzentheile langsam um eine horizontale Axe rotiren und das Licht durch einen Spalt in constant bleibender Richtung auffallen. Durch bestimmte Orientirung der Keimlinge gegen das einfallende Licht wurde auch der Einfluss der Nutation eliminirt.

Hier folgt eine Uebersicht der Resultate, welche sich dem Wortlaute des Originals möglichst anschliesst:

An einem wachsenden Pflanzenorgane zeigen nur diejenigen Zonen, die noch nicht ausgewachsen sind, heliotropische Krümmungen. (Nachgewiesen für positiv heliotropische Stengel und Blattstiele und negativ heliotropische Wurzeln.)

An der heliotropischen Krümmung betheiligen sich die im Stadium der Streckung befindlichen Zonen.

Am empfindlichsten gegen einseitige Beleuchtung sind die am stärksten wachsenden Pflanzentheile. (Gilt sowohl für Stengel als Wurzeln.)

Die heliotropischen Krümmungen stellen sich nicht sofort bei Beginn der Lichtwirkung ein und dauern beim Aufhören der letzteren noch einige Zeit fort.

Die Krümmungsgeschwindigkeit steigt continuirlich, erreicht ein Optimum und nimmt dann wieder ab.

Die erste heliotropische Krümmung hat die Form eines flachen, in der Mitte am stärksten gekrümmten Bogens, dessen Form sich während des Wachsthums fortwährend ändert; die stärkste Krümmung bleibt nicht an derselben Stelle, sondern rückt allmählich gegen das untere Ende des wachsthumsfähigen Stengeltheiles hin.

Bei gleichbleibender Intensität des auffallenden Lichtes ist dessen Wirkung desto geringer, je kleiner der Winkel ist, den die auffallenden Strahlen mit der Längsaxe des Stengels bilden.

Geotropische Krümmungen sowohl als entgegengesetzte Beleuchtung können heliotropische Krümmungen ausgleichen. Es giebt Pflanzentheile, die empfindlicher gegen den Einfluss des Lichtes, und andere, die empfindlicher gegen den Einfluss der Schwerkraft sind. Die heliotropische Krümmung wächst mit der Intensität des einfallenden Lichtes. (Die Versuche wurden mit diffusem Tageslicht und dem Lichte einer Petroleumlampe angestellt.)

Vorher im Dunkeln gestandene Pflanzen sind empfindlicher gegen einseitige Beleuchtung als solche, welche vorher einseitig beleuchtet wurden.

Die heliotropische Krümmung ist begleitet von einer Wachsthumsdifferenz der beleuchteten und der von der Lichtquelle abgewendeten Seite. Die concave Seite wächst weniger rasch als bei gleich intensiver allseitiger Beleuchtung. Ob das Wachsthum an der convexen Seite bei einseitiger Beleuchtung beschleunigt wird, konnte experimentell nicht festgestellt werden.

Die negativ heliotropischen Wurzeln von *Chlorophytum* und *Monstera Lennea* werden durch allseitige Beleuchtung ebenso in ihrem Längenwachsthum gehemmt, wie dies für die positiv heliotropischen Organe nachgewiesen ist.

Die Erscheinung des Wegkrümmens der Stengel beziehungsweise Ranken von der Lichtquelle bei *Hedera Helix*, *Tropaeolum*, *Ampelopsis* und *Vitis* unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Heliotropismus dadurch, dass die krümmungsfähigste Zone nicht mit der Stelle des stärksten Wachsthums zusammenfällt.

Der Verf. will die Abhandlung nur als vorläufige Mittheilung angesehen wissen und stellt eine den Heliotropismus betreffende ausführliche Publication in Aussicht.

45. **J. B. Schnetzler. Influence de la lumière sur la direction des végétaux et de leurs organes.** (Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles, 2. Ser., Vol. XIV, Octobre 1876, p. 450—453.)

Nach einer Erläuterung der Begriffe: positiver und negativer Heliotropismus werden vier Beobachtungen über den ersteren mitgetheilt:

1) Samen von *Lithospermum arvense* wurden im Finstern zum Keimen gebracht und hierauf in's Licht (nähere Angaben über den Modus der Beleuchtung fehlen) gestellt. Die Stengelchen krümmten sich unter Winkeln von 15—20° gegen die Lichtquelle. Umgekehrt stellten sich die Stengelchen nach und nach vertical und schliesslich bildeten sie mit der Verticalen wieder Winkel von 15—20°.

2) Im Sande wurzelnde, untergetauchte Pflänzchen von *Elodea canadensis* wendeten sich gegen das Licht unter Winkel von 45°. Die Blättchen stellten sich so, dass das Licht nahezu senkrecht auf dieselben fiel. Die Strecke des Stengels, an welcher die heliotropische Krümmung erfolgt, befand sich knapp über dem Boden und war eine ganz kleine, denn der Stengel erschien in seinem weiteren Verlaufe geradlinig dem Lichte zugekehrt.

3) Ein etwa 2 Decimeter hoher Stengel von *Sempervivum tectorum* neigte sich in einem Winkel von 25° zum Lichte. Umgekehrt zeigte seine Ablenkung von der Verticalen denselben Werth. Zur Zeit der Blüthe verhielt sich dieser Stengel dem Lichte gegenüber beinahe passiv.

4) Die Griffel von *Lilium Martagon* sind positiv heliotropisch.

Schliesslich versucht der Verf. in einigen Zeilen zu zeigen, dass der positive Heliotropismus durch stärkeres Wachsthum der Zellen an der Schattenseite zu Stande kommt. Er führt oben blos die eine Beobachtung an, dass die Zellen (Epidermiszellen?) am Stengel der *Elodea canadensis* vorn (Lichtseite) 0,3, rückwärts (Schattenseite) hingegen 0,4 Millim. Länge besassen.

IV. Die Elektricität und die Pflanze.

46. **Wilhelm Velten. Ueber die wahre Pflanzenelektricität.** (Bot. Ztg. 1876, S. 273 ff. 16 Spalten.)

Diese kleine Abhandlung enthält vorwiegend Bestätigungen der von J. Ranke über diesen Gegenstand schon vor einigen Jahren (Sitzungsber. der Münchener Akademie der Wissenschaft, 6. Juli 1872) veröffentlichten Versuche, welche zu folgendem Fundamentalsatz führten: Wenn man für die bei Muskeln und Nerven von Du Bois-Reymond gefundenen gesetzmässigen Ströme umgekehrte Richtungen einsetzt oder entgegengesetzte Vorzeichen einführt, so hat man den Ausdruck für die wahren Pflanzenströme, ja die Du Bois-Reymond'sche physikalische Theorie für die Stromentwickelung in Nerven und Muskeln gilt auch für die Pflanzencomplexe, wenn man für jedes wirksame Molecül statt einer positiven Aequatorial- und zweier negativer Polarzonen eine negative Aequatorial- und zwei positive Polarzonen annimmt.

So wie J. Ranke hat auch Velten seine Versuche mit dem Meissner-Meyerstein'schen Elektrogalvanometer gemacht. Die zu prüfenden Pflanzentheile wurden nicht direct, sondern mittelst sogenannter unpolarisirbaren Elektroden mit den von den Galvanometerenden ausgehenden Metalldrähten in Verbindung gesetzt.

Velten bestätigt die Existenz des von Ranke aufgefundenen „wahren Pflanzen-

stromes", welcher nach Ranke nur erkannt werden kann, wenn die Epidermis von den Versuchsobjecten entfernt wurde. Dieser wahre Pflanzenstrom ist, wie Ranke fand und Velten bestätigt, dadurch ausgezeichnet, dass er seiner Richtung nach dem Muskelstrome entgegengesetzt ist. Velten hat constatirt, dass zur Wahrnehmung des wahren Stromes nicht unbedingt die Enthäutung des betreffenden Organs nöthig ist. Die Leitungsfähigkeit der vegetabilischen Epidermis ist höchst verschiedenartig, und so erklärt es sich, warum in einzelnen Fällen der Strom angezeigt wird, wenn auch die Epidermis an den zu prüfenden Pflanzentheilen noch vorhanden ist. Es erscheint befremdlich, dass Velten, welcher dies an einer Stelle seiner Abhandlung (S. 291) ganz unzweideutig ausspricht, an einer anderen Stelle (S. 290) sagt, dass zur Nachweisung des wahren Pflanzenstromes die Entfernung der Oberhaut eine conditio sine qua non ist.

Ranke legt grosses Gewicht darauf, dass die Pflanzentheile, welche den wahren Strom erkennen lassen, Parallelfaserigkeit darbieten. Eine causale Beziehung zwischen diesem Structurverhältniss und dem Zustandekommen der „wahren" Ströme scheint indess nicht zu bestehen, denn Velten fand diese Ströme auch deutlich dort, wo eine parallele Faserung nicht vorkommt, und ist der Ansicht, „dass es vielmehr den Thatsachen entspricht, die wahren Pflanzenströme mit der Axenwachsthumsrichtung in Zusammenhang zu bringen".

Auch die von Ranke als „falscher Strom" bezeichnete elektromotorische Wirkung hat Velten bestätigt gefunden, ebenso die „schwachen Ströme" und den „Neigungsstrom".

In Betreff des Zustandekommens des wahren Pflanzenstromes spricht der Verf. die Ansicht aus, dass derselbe wohl seinen Ausgangspunkt in den chemischen Gegensätzen der kleinsten Theilchen der Zellen haben müsse, wobei offen gelassen wird, ob diese Wechselwirkung in den Massentheilchen des Protoplasma's, oder der Zellmembran, oder zwischen den beiden letzteren statt habe.

Die Beobachtung, dass Blattstücke von *Vallisneria spiralis* den wahren Strom nicht sofort nach dem Schnitt, sondern erst später erkennen liessen, führte den Verf. auf den Gedanken, ob die Ströme nicht durch jene Anordnung der Theilchen im Protoplasma bedingt werden, welche sich bei Protoplasmaströmung einstellt, erhielt aber ein negatives Resultat.

Die Tödtung der Pflanzentheile, welche im lebenden Zustande eine elektromotorische Wirksamkeit darbieten, hebt die letztere nicht sofort auf. In einzelnen Fällen erscheint der wahre Strom einige Zeit nach der Tödtung verstärkt, in einer grösseren Zahl von Fällen wurde indess eine Schwächung des Stromes in Folge Tödtung des betreffenden Pflanzentheiles beobachtet.

47. **H. Munk. Die elektrischen und Bewegungserscheinungen am Blatte der Dionaea muscipula.** 159 S. Octav mit 3 Taf. Leipzig 1876, Verl. v. Veith et Comp.

Dieses Buch zerfällt in einen anatomischen und einen physiologischen Theil. Ueber den ersteren, welcher sich mit der Anatomie des Blattes der *Dionaea muscipula* beschäftigt, wurde an anderer Stelle referirt. Hier soll blos ein kurzes Resumé über den zweiten Abschnitt des Buches, welcher die elektrischen und Bewegungserscheinungen am *Dionaea*-Blatte zum Gegenstand hat, geliefert werden.

In § 1 wird zunächst eine Uebersicht der diesbezüglichen Entdeckungen Burdon-Sanderson's gegeben. Derselbe fand, dass das Blatt der *D. muscipula* gleich dem Muskel mit einer elektromotorischen Wirksamkeit ausgestattet ist, und giebt ferner an, dass gleich dem sich contrahirenden Muskel auch das durch Contraction sich schliessende Blatt von *D. muscipula* einen Strom mit negativer Schwankung erkennen lässt. Sanderson will sogar den Elektrotonus der Nerven am *Dionaea*-Blatte wieder gefunden haben, was aber im Laufe der Untersuchung von Munk als ganz unberechtigt zurückgewiesen wurde. — Ferner wird in diesem Paragraphen die Behandlung der Pflanze während der Untersuchung geschildert. Sanderson arbeitete blos mit abgeschnittenen Blättern, Munk soviel wie möglich mit an der Pflanze befindlichen. Durch Cultur der Versuchspflanzen in passenden Geschirren und durch Anwendung von Glasstäben gelang es, die Blätter von der Topferde, dem Topfe und auch untereinander zu isoliren.

§ 2 behandelt die Methode der Untersuchung und die Vertheilung der Spannungen an der Oberfläche des *Dionaea*-Blattes. Als Elektroden wurden Du Bois'sche Zuleitungsröhren mit Thonspitzen, deren Thon mit dreiviertelprocentiger Kochsalzlösung angeknetet war, verwendet. Die benutzte Wiedemann'sche Boussole mit aperiodisch gemachtem Magnete hatte die angemessene Empfindlichkeit. Zur Messung der elektromotorischen Kraft diente die von Du Bois-Reymond modificirte Poggendorff'sche Compensationsmethode.

Die Prüfung der unteren Blattfläche ergab, dass vollständige Stromlosigkeit nur selten vorkommt; ist ein Strom erweislich, so ist derselbe nur sehr schwach. Gleichgelegene Punkte der beiden Blatthälften ergaben sich als gleichartig, wie denn überhaupt zu beiden Seiten der Mittelrippe alles in elektromotorischer Beziehung symmetrisch ist. Ein ähnliches Symmetrieverhältniss zeigte sich an jedem Blattflügel in Bezug auf dessen vordere (Basis-) und hintere (Spitzen-) Hälfte. Die volle elektromotorische Symmetrie im ganzen Blatte ist nur dadurch gestört, dass der positivste Punkt an der Mittelrippe nicht in deren Mitte liegt, sondern gegen die Spitze des Blattes hin vorgeschoben ist. Dass der negativste Punkt in den Querrichtungen der Blatthälfte dem Blattrande sich mehr als der Mittelrippe nähert, kann die Symmetrie im ganzen Blatte nicht stören, da sich eine Blatthälfte genau wie die andere verhält. Durch Versuche an offenen, an noch nicht völlig geöffneten oder in Folge von Neigung geschlossenen Blättern wurde constatirt, dass die Vertheilung der Spannungen an der unteren Blatthälfte unabhängig von dem Winkel ist, welchen die Blatthälften einschliessen. — Bei Anlegung der Elektroden an die Oberseite des Blattes wurde das gleiche Resultat erzielt, es zeigte sich hier die gleiche Vertheilung der Spannungen wie an der unteren Blattfläche. Auch die absolute Grösse der Spannungen an der oberen und unteren Blattfläche wurden gleich gefunden.

§ 3 ist der Grösse der elektromotorischen Wirkungen des *Dionaea*-Blattes und ihrer Abhängigkeit von verschiedenen Umständen gewidmet. Die früher kurz geschilderten elektromotorischen Eigenschaften des *Dionaea*-Blattes sind an dessen Leben geknüpft. Abgeschnittene Blätter, im feuchten Raume bei 25° C. aufbewahrt, zeigen immer schwächer und schwächer werdende elektromotorische Wirkungen; nach mehreren Stunden hören selbe gänzlich auf. Der Sonne ausgesetzte abgelöste Blätter verlieren viel rascher ihre elektromotorische Eigenschaften; in siedendes Wasser getauchte oder doch 10—15 Minuten der Wirkung von heissen Wasserdämpfen ausgesetzt gewesene Blätter wurden gänzlich stromlos gefunden. Blätter, die nach der Ablösung ihre Reizbarkeit schon verloren haben, lassen trotzdem schwache Ströme noch erkennen.

Die Grösse der am *Dionaea*-Blatte nachweislichen elektromotorischen Kraft wurde nicht unbeträchtlich gefunden. Der Spannungsunterschied beträgt an beiden Enden der Mittelrippe im Durchschnitte 0,015 Daniell, und kann sich im Blatte bis auf 0,07 Daniell steigern. (Des Vergleiches halber sei hier angeführt, dass die elektromotorische Kraft der Muskeln nach Du Bois-Reymond 0,08 Daniell beträgt und durch gewisse Anordnungen bis auf 0,14 D. gesteigert werden kann. Ref.)

Von besonderem Interesse ist § 4, in welchem der Sitz und die Anordnung der elektromotorischen Kräfte im Innern des *Dionaea*-Blattes abgehandelt werden. Die dort mitgetheilten theoretischen Erwägungen lassen sich in Kürze nicht gut wiedergeben — der Paragraph umfasst etwa ein Drittel des ganzen Buches —; es sei hier nur kurz gesagt, dass Munk nicht auf dem Wege des directen Versuches, sondern durch Ausschliessung zu dem Resultat gelangt, dass nur die ungefähr cylindrischen Zellen des Blattflügelparenchyms und der beiden Mittelrippenparenchyme als Sitz der elektromotorischen Kräfte des *Dionaea*-Blattes angesehen werden können. Diese Zellen sind, nach des Autors Auffassung, in der Weise thätig, dass die positive Elektricität von der Mitte der Zelle nach jedem der beiden Pole hingetrieben wird, und die Pole gegen die Mitte positiv sind.

§ 5 verbreitet sich über die Reizbewegungen der Blätter der *Dionaea muscipula*. Munk unterscheidet mit Darwin an dem *Dionaea*-Blatte zweierlei Bewegungen, die bekannten durch Berührung der sensibeln Haare hervorgerufenen Reiz-, ferner Resorptionsbewegungen, die, im Effecte den ersteren ähnlich, eintreten, wenn auf dem Blatte ein

verdauliches Object (ein Insect, ein Stückchen Fleisch etc.) sich befindet. Während die Reizbewegungen sich sehr rasch, längstens in einer Minute vollziehen, dauert es mehrere Stunden, bis eine Resorptionsbewegung ersichtlich wird. Das Geschlossensein des Blattes hält bei der Reizbewegung einen, bei der Resorptionsbewegung mehrere Tage an. Erstere ruft eine regelmässige „bohnenförmige“ Gestalt des geschlossenen Blattes hervor, letztere bedingt unregelmässige, von der Lage des resorptionsfähigen Objectes abgängige Krümmungen der Blatthälften.

Mit den Reizbewegungen hat sich Munk eingehender beschäftigt. Er zeigte, dass der Sitz der Reizbarkeit in den oberen Partieen des Blattflügelparenchyms und des oberen Mittelrippenparenchyms zu suchen ist, und in Uebereinstimmung mit Darwin, dass nicht nur Berührung der sensiblen Haare, sondern auch ein Druck auf der Oberseite des Blattes im Bereiche der reizbaren Gewebe die Schliessung des Blattes bedingt. Auch Wasserentziehung, hervorgebracht durch Einwirkung von Alkohol auf das Blatt, ruft Schliessung hervor.

Während Darwin und Sanderson die Reizbewegung durch Contraction der oberen Zellpartieen des *Dionaea*-Blattes erklärten, wird von Munk mit zureichenden Gründen die Aenderung (Verringerung) des Turgors an dieser Stelle des Blattes als Ursache des Schliessens des Blattes angenommen und die Analogie dieser Reizbewegung mit der von *Mimosa pudica* ausgesprochen. Bei der Oeffnung des Blattes tritt dementsprechend der umgekehrte Fall ein: der Turgor des oberen Blattparenchyms steigert sich und die Dehnung des nun wieder wasserreich gewordenen Gewebes ruft den ursprünglichen Gleichgewichtszustand hervor, bei welchem die Blattflächen wieder ausgebreitet sind.

§ 6 handelt von den elektrischen Erscheinungen bei Reizung des *Dionaea*-Blattes. Dieser Gegenstand ist auch von Sanderson, aber nicht mit jener Ausführlichkeit und Gründlichkeit, wie von Munk studirt worden. Die von Letzterem geübte Kritik der diesbezüglichen Untersuchungen Sanderson's betreffend, muss auf das Original verwiesen werden. Die Hauptergebnisse der Versuche und Betrachtungen Munk's lassen sich, wie folgt, kurz zusammenfassen. Als Folge der Reizung giebt sich eine Doppelschwankung zu erkennen, nämlich eine positive Schwankung mit negativem Vorschlage. Diese Erscheinung tritt selbst dann noch ein, wenn, was oft vorkommt, das Blatt auf die Reizung nicht reagirt. Nunmehr kann auch das Blattparenchym geprüft werden und es wird dabei die gleiche Doppelschwankung ersichtlich. Die Zellen der oberen Hälfte des Blattflügelparenchyms erfahren in Folge von Reizung eine negative, die Zellen der unteren Hälfte des Blattflügelparenchyms und des unteren Mittelrippenparenchyms eine positive Schwankung. „Mit wachsender Reizung wachsen die Abnahme und Zunahme und verändern sich zugleich in ihrem zeitlichen Verlaufe derart, dass die Zunahme immer rascher an Steilheit des Ansteigens zum Maximum gewinnt, als die Abnahme an Steilheit des Abfalls zum Minimum; so dass jenes Maximum, das bei schwacher Reizung verhältnissmässig weit in der Zeit zurückbleibt, gegen dieses Minimum mit wachsender Reizung dem letzteren immer mehr sich nähert.“

In den Schlussbetrachtungen (§ 7) wendet sich der Verf. mit Recht gegen Sanderson, welcher die völlige Analogie des Muskelstromes mit dem Blattstrome der *Dionaea* ausgesprochen hat und geneigt ist, wie beim Muskel so beim Blatte der *Dionaea* Contractionen als die Ursache der elektromotorischen Wirksamkeit anzunehmen, was indess nicht zulässig ist, da eine solche Contraction, wie sie Sanderson annimmt, beim Blatte der *Dionaea muscipula* gar nicht vorkommt.

Mit vollem Rechte wendet sich auf Grund seiner Versuche Munk auch gegen L. Hermann, welcher behauptet, dass eine Grundbedingung der Ströme im Pflanzenkörper das Vorhandensein einer Verletzung der betreffenden Pflanzentheile sei. Munk hat ja, wie oben mitgetheilt wurde, mit lebenden und völlig unverletzten Pflanzen experimentirt.

Schliesslich spricht der Verf. die Ansicht aus, dass die Turgorsänderungen in den gereizten Zellen des *Dionaea*-Blattes eine Folge der elektromotorischen Wirksamkeit der Zellen seien, und neigt sich, fussend auf Pfeffer's Auffindung, dass der Primordialschlauch der bei Reizung variable Theil der Zelle ist, dessen Filtrationswiderstand in Folge der Reizung plötzlich sinkt, der Ansicht zu, dass die elektromotorische Wirksamkeit der Zelle der Ausdruck oder die Resultirende der Eigenschaften des Primordialschlauchs sein müsse.

48. **Wilhelm Velten. Einwirkung strömender Elektricität auf die Bewegung des Protoplasma's, auf den lebendigen und todten Zellinhalt, sowie auf materielle Theilchen überhaupt.** Einleitung und erster Theil: **Einfluss des galvanischen Stroms auf das Protoplasma und dessen Bewegungen.** (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss., April 1876, Bd. 73, S. 131. 21 Seiten Octav.)

Vgl. S. 360, No. 16.

49. **Wilhelm Velten. Einwirkung strömender Elektricität etc.** Zweiter Theil: **Einfluss des galvanischen Stromes auf den todten Zellinhalt.** (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss., October 1876, Bd. 74. 65 Seiten Octav. Mit einer lith. Tafel.)

Schon einige Jahre früher hat der Verf. die Beobachtung gemacht, dass abgestorbene Haarzellen von *Cucurbita Pepo*, auf den elektrischen Objectträger gebracht, durch starke Inductionsströme in vereinzelten Fällen eine Rotation des festen Zellinhaltsrestes erkennen liessen, welche beim Oeffnen des galvanischen Stromes sofort aufhörte und bei Einwirkung des umgekehrten Stromes gleichfalls eine Umkehrung zeigte. Das Phänomen der künstlich eingeleiteten Rotation bot dasselbe Bild wie die natürliche Protoplasmaströmung dieser Haare dar. Diese Beobachtung brachte Velten auf die Vermuthung, dass die Protoplasmaströmung auf elektrischen Vorgängen im Protoplasma beruhe, und war Veranlassung der vorliegenden Untersuchung.

Vor Mittheilung seiner eigenen Beobachtungen führt Velten die älteren Versuche Dutrochet's und Becquerel's, auf Grund welcher ein Zustandekommen der Protoplasmaströmung durch Elektricität beziehungsweise Magnetismus in Abrede gestellt wird, ferner die Beobachtungen an, welche von Wiedemann, Quinke und Andern über die Fortführung materieller, im Wasser vertheilten Körperchen durch den elektrischen Strom, angestellt wurden, endlich auch die Wahrnehmungen Du Bois-Reymond's u. A. über die durch den elektrischen Strom hervorgerufenen Bewegungserscheinungen in Zellinhalten.

Die Versuche wurden angestellt an Zellen des *Elodea*-Blattes, des Vorkeimes von *Charen*, an Blatthaarzellen von *Goldfussia glomerata*, mit Zellen der Staubfadenhaare an *Tradescantia virginica* u. a. m.

Der Verf. stellt an diesen Versuchsobjecten zahlreiche Vergleiche an über die vitalen und über die durch den elektrischen Strom hervorgerufenen Bewegungserscheinungen des Protoplasma's, und findet zwischen beiden Bewegungsformen eine überraschende Aehnlichkeit. Sowohl bei der vitalen als bei der elektrischen Rotation zeigt sich ein geschlossener Strom. In beiden Fällen legen mitgezogene Körnchen (z. B. die Chlorophyllkörner bei *Elodea*) meist den längsten Weg in der Zelle zurück. „Bei der elektrischen und vitalen Rotation wechselt die Richtung derselben, wenn man nebeneinanderliegende Zellen mit einander vergleicht; der einzige Unterschied ist nur der, dass bei der elektrischen Rotation eine Richtung ganz überwiegend vorherrscht, was für die vitale keine Geltung hat.“ U. s. w.

Velten fasst die in seiner Abhandlung niedergelegten Beobachtungen und die Anschauungen, die er hierbei in Betreff des Zustandekommens der natürlichen Protoplasmaströmung gewonnen, folgendermassen zusammen:

1) Sehr starke Inductionsströme, welche durch ein Zellaggregat oder eine einzelne Zelle geleitet werden, versetzen den Inhalt dieser Zellen in Rotation; die elektrische Rotation hat die grösste Aehnlichkeit mit der vitalen; beide verlaufen nach den gleichen Gesetzen. 2) Starke Inductionsströme bringen an den Zellinhaltskörpern Bewegungen hervor, welche in ihrem Charakter vollständig übereinstimmen mit denjenigen Bewegungserscheinungen, die der Botaniker als Circulation, Glitschbewegung etc. bezeichnet. 3) Inductions- und constante Ströme rufen bei in Zellen eingeschlossenen Stärkekörnern und auch anderen Partikelchen Rotationen derselben um ihre eigenen Axen hervor, welche vollkommen analog denen sind, die bei Chlorophyllkörnern in Charenzellen im Leben beobachtet werden können. In beiden Fällen kann das Korn gleichzeitig die grosse Rotation ausführen. 4) Die aus dem näheren Vergleiche der vitalen und elektrischen Zellinhaltsbewegungen resultirende Hypothese lautet: „Die Ursache der Protoplasmabewegung ist in elektrischen Strömen, die der lebende Zellinhalt selbst erzeugt, zu suchen.“

50. **J. Schell. Einfluss des galvanischen Stromes auf die pflanzlichen Pigmente.** (Beilage zu den Protocollen der Sitzungen der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan. April 15. 1876. [Russisch.])

Der Verf. prüfte die Wirkung des beständigen (ununterbrochenen) Stromes auf die pflanzlichen Pigmente und fand, dass er keinen directen Einfluss auf sie ausübt. Zu den Versuchen waren meistens Schnitte oder grosse Stücke von verschieden gefärbten noch lebendigen Organen benutzt (grösstentheils Blumenblätter und gefärbte Blätter). In allen Versuchen erwies es sich, dass die Farbe der betreffenden Organe während oder nach der Wirkung des Stromes sich änderte und später nicht selten vollständige Entfärbung eintrat. Man darf aber nicht hieraus auf den Einfluss des Stromes auf die Pigmente schliessen, weil auch bei der Wirkung einiger Säuren, Alkalien, Salzen und sogar des destillirten Wassers ganz dieselben Erscheinungen hervorgerufen werden können. Aus diesem Umstande schliesst der Verf., dass die bei der Wirkung des Stromes bemerklichen Farbenänderungen und darauf folgende Entfärbung davon abhängt, dass während der Einwirkung des Stromes im Zellsafte sich die einen oder die anderen Verbindungen bilden (mit saurer oder alkalischer Reaction), welche diese Erscheinungen verursachen. Diese Voraussetzung stützt der Verf. darauf, dass die Pigmente vor, während und nach dem Durchleiten des Stromes verschiedene Reaction zeigten, welche nach gewöhnlicher Methode mit Lacmuspapier bestimmt wurde. Batalin.

V. Die Schwerkraft und die Pflanze.[1])

51. **L. Kny. Ueber die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse und die Beziehung dieser Erscheinung zur Schwerkraft.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Juli 1876. 8 S. Octav.)

Es ist bekannt, dass die seitlich angelegten Achselknospen schiefer Zweige vieler Holzgewächse eine nach aufwärts gerichtete Verschiebung zeigen und dass Hofmeister diese Erscheinung als eine directe Folge der Schwerkraft auffasste.

Nach des Verf. Untersuchungen ist jedoch diese Lageveränderung der Axillarknospe der Ausdruck einer Bilateralität schiefer Sprosse, welche zum grössten Theile von dem directen Einflusse der Schwerkraft unabhängig ist und unter Mitwirkung derselben blos um ein geringes gesteigert wird.

Der Autor stützt sich hierbei hauptsächlich auf zwei Thatsachen: Es tritt nämlich diese Verschiebung nicht erst, wie Hofmeister glaubte, mit der Epinastie der Axen auf, sondern ist schon bei der Anlage der Knospe wahrnehmbar; ja sie zeigt sich selbst, und dies steht mit der Hofmeister'schen Erklärung geradezu im Widerspruche, an im ersten Jahre hyponastischen Axen, z. B. bei *Corylus Avellana*. Hier müsste, wäre Hofmeister's Ansicht richtig, wegen der relativ starken Entwickelung der nadirwärts gerichteten Gewebe des Stammes, eine Verschiebung der Achselknospen nach abwärts sich bemerklich machen, was aber nicht der Fall ist; denn *Corylus* bildet eines der besten Beispiele für die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen. Die zweite Thatsache, auf welche Kny seine Anschauung stützt, ist die, dass auch genau lothrecht herabhängende Seitenzweige eine gleichsinnige Verschiebung der seitlich angelegten Achselknospen deutlich erkennen lassen, wie Beobachtungen, welche an der Hängebuche angestellt wurden, lehrten.

Die kleine Abhandlung schliesst mit folgender Bemerkung: „Die Frage, ob diese (oben genannte) Bilateralität ursprünglich unter Mitwirkung der Schwerkraft zu Stande gekommen, lässt sich auf Grund der vorliegenden sicher gestellten Kenntnisse und mit Hilfe der uns zu Gebote stehenden Mittel auf experimentellem Wege zur Zeit nicht entscheiden, und blose Vermuthungen würden nur werthlosen Ersatz bieten. Jedenfalls ist sie aber durch Erblichkeit derartig fixirt, dass sie auch ohne Mitwirkung der Schwerkraft auftritt und durch Aenderung ihrer Angriffsrichtung nicht erheblich beeinflusst wird."

52. **Vöchting. Ueber die Einflüsse innerer und äusserer Ursachen auf die Entstehung von Neubildungen im Pflanzenreiche.** (Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande, 1876. Sitzungsber. v. 3. Jan. 1876, S. 6—13.)

Dieser ideenreiche Vortrag enthielt nur vorläufige Mittheilungen. Die ausführliche

[1]) Vgl. Pilze Ref. No. 150.

Publication ist mittlerweile (1877) bereits erschienen und wird über dieselbe im nächsten Bande des Jahresberichts referirt werden.

Hier sollen nur die in's Bereich der physikalischen Physiologie gehörigen Beobachtungen des Verf. kurz angezeigt werden.

Nach Angabe des Verf. äussert sich die Wirkung der Schwerkraft auf abgeschnittene, horizontal gelegte Weidenzweige, welche im feuchten Raume dunkel gehalten werden, in auffallender Weise. Es zeigt sich, dass Augen nur an der Oberseite, Wurzeln nur an der Unterseite des Zweiges ausgebildet werden. Erstere entwickeln sich vorwiegend an dem dem Gipfel des Zweiges zugekehrten, Wurzeln vorzugsweise an dem entgegengesetzten Ende. In Betreff der Wurzelanlage ergeben sich einige Abweichungen von der angeführten Regel. Es beruht dies auf inneren Ursachen, deren Erörterung der Verf. in Aussicht stellt.

Auch das Licht hat einen ausgesprochenen Einfluss auf Neubildungen; der Verf. liess sich aber in seinem Vortrage auf nähere Erörterungen nicht ein, sondern er spart dieselben auf eine spätere Publication.

53. **L. Kny. Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventivwurzeln und Adventivsprossen.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 21. März 1876.)

An gegen den Horizont geneigten, besonders an wagrechten Sprossen zeigt es sich häufig, dass die normalen oberen Seitenzweige im Vergleiche zu den an der Unterseite angelegten im Wachsthum gefördert sind, ferner dass Adventivsprosse und Adventivwurzeln an solchen Sprossen meist an der Oberseite zur Anlage und Entwickelung gelangen.

Kny legte sich die Frage vor, ob diese letztere Erscheinung nicht als eine Wirkung der Schwerkraft anzusehen sei. Zu diesem Behufe wurden völlig vertical erwachsene Sprosse verschiedener Holzgewächse abgeschnitten und nach Beseitigung aller normalen Sprossanlagen in mit Sand gefüllten Mistbeetkästen genau horizontal eingelegt. Die Zweigabschnitte, deren Oberseiten markirt wurden, lagen 5—8 Cm. über der Oberfläche des Sandes, welcher während des Versuches beschattet war und mässig feucht gehalten wurde.

Nach etwa drei Monaten wurden die Zweigabschnitte untersucht. Es zeigte sich hierbei, dass die so cultivirten Sprosse einzelner Holzgewächse leichter Adventivwurzeln (*Populus balsamea*, *Salix daphnoides* etc.), andere leichter Adventivknospen bildeten (*Cornus alba, Lonicera tatarica*, *Sambucus nigra* etc.). Bei *Cornus* und *Sambucus* traten die Knospen nur an den Blattnarben hervor.

Die Anlage der Adventivwurzeln und Adventivsprosse erfolgte theils an den Ober-, theils an den Unterseiten der horizontal gelegten Sprosse (die oberseits angelegten Wurzeln von *Populus balsamea* wuchsen vertical nach aufwärts). Damit wurde zunächst gezeigt, dass die von Duhamel du Monceau aufgestellte Regel: bedeckt gezogene (im Boden liegende) Stecklinge bilden blos an der Unterseite Wurzeln, keine allgemeine Gültigkeit habe.

Kny fand ferner, dass die Wurzeln zumeist (vgl. das vorhergehende Referat) aus dem organisch unteren Theile der Sprossabschnitte hervorgehen, endlich dass die Wurzelbildung an der Unterseite der Sprossen eine Förderung erkennen liess, zog aber vorsichtshalber noch keinen Schluss auf eine etwaige Betheiligung der Schwerkraft an dem Zustandekommen dieser Förderung.

Der Verf. hält die bis jetzt von ihm angestellten Versuche noch für ungenügend zur erschöpfenden Beantwortung der gestellten Frage. Hiefür erscheint es ihm nothwendig, vertical erwachsene Sprossen durch Jahre hindurch in horizontaler Lage unter sonst allseitig gleichen Bedingungen lebenskräftig und productionsfähig zu erhalten.

VI. Wachsthum der Pflanze.

54. **Karl Kraus. Mechanik der Wachsthumsrichtungen von Keimlingswurzeln.** (Flora 1876, S. 438—445.)

Der Autor fasst in diesem kleinen Aufsatze seine Vorstellungen über die Beeinflussung der Wachsthumsrichtung der Keimwurzeln durch Turgor, Zellwandbeschaffenheit, Feuchtigkeit und Gravitation zusammen.

Da die Versuche, auf welche sich der Autor hierbei stützt, nicht beschrieben werden, so dürfte es gerechtfertigt erscheinen, seine Anschauungsweise erst dann ausführlich wieder zu geben, bis die von ihm in Aussicht gestellten ausführlichen Mittheilungen publicirt sein werden.

Nur in aller Kürze sei, um anzudeuten, was der Leser in dem Aufsatze finden kann, angeführt, dass nach des Verf. Ansicht Turgor und Feuchtigkeitsverhältnisse die Richtung der Keimwurzeln stärker zu beeinflussen vermögen als die Schwerkraft direct, und dass letztere, indem sie die Wurzel passiv hinabzieht, gleichzeitig die Vorbedingungen zur Aufwärtskrümmung schafft; dass einseitig wirkende Feuchtigkeit unter Umständen eine Krümmung der Wurzeln im Sinne des positiven Geotropismus und gleichzeitig nach der Feuchtigkeitsquelle hin unter Umstäuden aber eine Krümmung hervorruft, durch welche die Wurzel von der Feuchtigkeitsquelle weggeleitet wird; endlich dass dem positiven wie dem negativen Geotropismus die gleicheu Ursachen zu Grunde liegen, nämlich Zufuhr von Wachsthumsstoffeu zur Unterseite, und dass nur die weitere Verwendungsweise dieser Stoffe zu Aufwärts- oder Abwärtskrümmungen der Wurzeln führt, wenn nicht durch gleiche, aber entgegengesetzte Wirkungen die Auf- oder Abwärtskrümmungen sich das Gleichgewicht halten.

55. **J. W. Moll. De invloed van celdeeling en celstrecking op den groei.** Academisch Proefschrift. Utrecht 1876. 88 Seiten Octav. Mit 2 lithographirten Curventafeln.

Anknüpfend an den von Sachs aufgestellten Begriff der „grossen Periode“ des Längenwachsthums und an die von Münter zuerst hervorgehobene Thatsache, dass an ausgewachseneu Jahressprossen die Internodien von unten nach oben continuirlich zu- und nach Erreichung eines Maximalwerthes wieder abnehmen, präcisirt der Verf. die Frage, welche er sich zur Beantwortung vorlegte: ob die grosse Periode und die (vom Verf. als „Längenperiode“ bezeichnete) gesetzmässige Zu- und Abnahme der Internodien eines Sprosses auf gleichen oder verschiedenen Vorgängen beruhen. Soweit die Einleituug.

Im ersten Kapitel fasst der Autor die Resultate der bekannten Untersuchungen Harting's über das Dicken- und Längeuwachsthum zusammen. Im zweiten Kapitel erst folgen die eigeuen Untersuchungen des Verfassers. Er bestimmt die Anzahl der Zellen und die mittlere Zellenlänge jedes Internodiums eines ausgewachsenen Jahressprosses, und zwar in der Weise, dass er jedes Stengelglied in Abstände von 5 zu 5 Mm. theilt, und an durch die so erhaltenen Abschnitte geführten Längsschnitten die Längen der Zellen (Markzellen, Oberhautzellen etc.) direct misst. Die Mittelwerthe wurden zumeist aus je 50 Beobachtungen abgeleitet. Die Versuchspflanzen waren: *Acer platanoides*, *Tilia parvifolia*, *Aesculus hippocastanum*, *pallida*, *Fraxinus excelsior* u. e. a. Die gewonnenen Resultate wurden grösstentheils tabellarisch, zum Theil auch graphisch dargestellt.

Auf Grund seiner Beobachtungen spricht der Autor folgende Sätze aus: „Die Längenperiode der Internodien ist stets mit einem bedeuteuden Unterschied in der Anzahl der Zellen, und zwar in der Weise verbunden, dass ein längeres Internodium aus viel mehr Zellen besteht, als eiu kürzeres. Hingegen sind die Zellen in allen Interuodien eines Jahressprosses ungefähr gleich lang. ...“ Dennoch ergebeu sich in den Längeu der Zellen Uuterschiede: „Wenn man von den untersteu (ältesten) Internodien zu den obersteu eines Zweiges vorschreitet, so sieht man die Längen der Zellen in jedem folgenden Internodium, je mehr es gegen die Mitte des Zweiges hin gelegeu ist, an Grösse zunehmen, bis zur Erreichung eines Maximums. ...“ „An der Spitze eines Jahressprosses ist die Zellenlänge beträchtlich geringer als an der Basis. ...“

Weitere Beobachtungen lehrten, dass die Zelleulänge von den Kuoten eines herangewachseneu Internodiums gegen die Mitte hin wächst, und dass in jedem wachsenden Internodium die Zellenlänge an der Spitze kleiner ist als an der Basis und hier wieder kleiner als an der Spitze des nächst unteren (ältereu) Internodiums.

Das nächste Kapitel fasst zunächst die schon gewonnenen Resultate nochmals zusammen. Ein Vergleich derselbeu mit den von Harting festgestellten Beobachtungsergebnissen führt zu eiuer Bestätigung der letzteren. Aus den eigenen und aus Harting's Beobachtungen über die Zellvermehrung beim Wachsthum der Internodien wird gefolgert, dass das Dickenwachsthum junger Internodien weder deren grosse Periode, noch deren

Längenperiode beeinflusst. Hingegen leitet der Verf. aus der nahezu gleichen Grösse der die ungleich langen Internodien eines Jahressprosses zusammensetzenden Zellen den Satz ab, dass die Längenperiode der Internodien eine Erscheinung der Zelltheilung ist. Dieselben Thatsachen führen ihn aber weiter zu dem Schlusse, dass die grosse Periode im Längenwachsthum der Internodien auf Streckung der Zellen beruhen müsse.

56. **J. Reinke. Untersuchungen über Wachsthum.** (Botan. Ztg. 1876, S. 65 ff. 31 S. Quart. Mit 2 Tafeln.)

Diese Arbeit will zeigen, ob die bei der Längen- und Dickenentwickelung der Pflanzentheile auftretenden Wachsthumsintensitäten blos von äusseren Umständen abhängen, oder ob hierbei nicht auch spontane Aenderungen sich bemerklich machen.

Es wird zuerst eine Uebersicht über die Methode gegeben, welche zur Bestimmung des Wachsthums der Pflanzentheile in Anwendung gebracht wurde. Verf. findet dieselbe für seine Zwecke ungenügend, da nach seinem Dafürhalten alle bis dahin zur Benutzung gekommenen Apparate und Instrumente zu rohe Resultate liefern.

Reinke hat behufs Durchführung seiner Untersuchung drei Apparate construirt und in seiner Abhandlung durch Beschreibung und Abbildung verständlich zu machen gesucht, die allerdings an Feinheit und Genauigkeit alle bis dahin in Verwendung gestandenen Apparate für ähnliche Zwecke übertreffen. — Apparat 1 ist im Wesentlichen eine in 360° genau getheilte Kreisscheibe, welche centrisch mit zwei kleinen Rollen, einer vorderen und einer hinteren verbunden ist, von denen die eine zur Aufwicklung eines mit der wachsenden Pflanze in Verbindung stehenden Fadens, die zweite zur Abwicklung eines Fadens dient, der durch ein Gewicht gespannt ist. Durch das Aufwärtswachsen des zu prüfenden Pflanzentheiles wird die Drehung der Scheibe möglich und durch das spannende Gewicht vollzogen. Die Ablesung der proportionalen Zuwachse erfolgt an einem fixstehenden Index und wird durch eine über letzterem angebrachte Loupe erleichtert. Die Kreisscheibe besitzt einen Durchmesser von 10, jede der kleinen Rollen eine Diameter von 1 Cm. Durch Schätzung gelingt es, Zuwachse von 0,01 Mm. abzulesen. Dieser Apparat wurde vom Universitätsmechaniker Apel in Göttingen ausgeführt. — Apparat 2, von Zeiss in Jena ausgeführt, besteht aus einer 6 Cm. im Durchmesser fassenden Glasscheibe, an welcher sich ein mit der Versuchspflanze in Verbreitung stehender, durch ein Gewicht gespannter Faden abwickelt. Knapp unterhalb des Scheibenrandes befindet sich eine Kreistheilung, welche in Strecken von 0,5—0,5 Mm. getheilt und von Mm. zu Mm. beziffert ist. Auf diese Theilung wird ein horizontaler Mikroskoptubus eingestellt und die Ablesung mit Zuhülfenahme eines Mikrometers vorgenommen, dessen Skala so justirt ist, dass je 2 aufeinanderfolgende Theilflächen der Kreisscheibe mit den Theilstrichen 0 und 50 des Mikrometers coïncidiren. Die Abstände der letztgenannten Theilstriche von einander aber beträgt 0,01 Mm. Die Einheiten der Millimeter werden an der Bezifferung der Scheibe, die Decimalen an der Mikrometerskala abgelesen. Bei einiger Uebung ist die Schätzung auf 0,001 Mm. genau. Durch das Wachsthum der Pflanze wird in Folge des Zuges, den das spannende Gewicht ausübt, die Scheibe gedreht. Da die Mikrometertheilung fixirt ist, kann der proportionale Zuwachs direct abgelesen werden. — Noch grössere Genauigkeit gewährt der Apparat 3, bei welchem die für Präcisionsinstrumente schon vielfach in Anwendung gebrachte sog. Spiegelablesung zur Vergrösserung der Zuwachse benutzt wurde. Dieser Apparat lässt sich in Kürze und ohne Zuhülfenahme von einer Figur nicht wohl beschreiben, wesshalb in Betreff seiner Construction und Anwendung auf das Original verwiesen werden muss.

Die Versuche über das Längenwachsthum wurden mit den Stengeln verschiedener Arten von *Juncus*, *Scirpus*, *Isolepis*, *Narcissus* und *Helianthus annuus* ausgeführt. Es wurde hierbei in erster Linie Rücksicht genommen auf Temperatur, Licht, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck. Um den Einfluss der Luftfeuchtigkeit im Versuche auszuschliessen, wurden einzelne Versuchspflanzen unter Wasser gezogen. Auf die Intensität des wirksamen Lichtes wurde keine Rücksicht genommen, sondern blos in der Weise experimentirt, dass die auf Längenwachsthum zu prüfenden Pflanzen im Licht und im Finstern (unter Anwendung von geräumigen Dunkelkästen) gehalten wurden. Auch auf die Schwankung des Erdmagnetismus wurde in manchen Versuchen Bedacht genommen.

Die über das Längenwachsthum erhaltenen Resultate wurden theils zahlenmässig, theils graphisch ausgedrückt. Der Verf. constatirt auf Grund seiner Beobachtungen Schwankungen der Geschwindigkeit des Längenwachsthums der Pflanzentheile, welche nach seiner Auffassung durch keinerlei äussere Einflüsse hervorgerufen werden; er bezeichnet sie als spontane Schwankungen.

Reinke fasst seine diesbezüglichen Beobachtungen folgendermassen zusammen.

„Aus der Vergleichung der angeführten Zahlen ergiebt sich:

1) Dass die in Rede stehenden Schwankungen nicht geringer werden, je constanter die äusseren Agentien gehalten werden, ja dass gerade die bei constanter Temperatur im Dunkeln wachsenden Individuen heftige Schwankungen ihrer Wachsthumsintensität darbieten.

2) Dass dieselben Schwankungen der Wachsthumsgeschwindigkeit sich zeigen, mag die Pflanze im Licht oder im Finstern, im Wasser oder bei ungehinderter Transspiration wachsen.

3) Dass diese Schwankungen weder an mehreren, gleichzeitig beobachteten Pflanzen übereinstimmen, noch irgend welche Aehnlichkeit mit den Curven der Temperatur, des Luftdrucks und der Luftfeuchtigkeit zeigen. Durch Aufhebung der erdmagnetischen Variationen werden diese Schwankungen nicht verringert."

Diese spontanen Schwankungen treten bei sehr kurzen Beobachtungszeiten (von Minute zu Minute) deutlicher als bei lange andauernden hervor. Bei mittelgrossen Beobachtungzeiten (nach Viertelstunden) gewahrt man, dass der abwechselnd steigende und fallende Verlauf der Wachsthumscurven ein ziemlich gleichförmiges Tempo im Verlaufe eines Tages innehält, indem Minima und Maxima in annähernd gleichen Distanzen aufeinanderfolgen.

In einem besonderen Kapitel werden einige künstlich inducirte Schwankungen des Längenwachsthums behandelt. Reinke verfolgte zunächst den Verlauf des Längenwachsthums hypocotyler Stengelglieder von *Helianthus annuus* bei verschiedener Luftfeuchtigkeit und sonst gleichbleibenden äusseren Vegetationsbedingungen und fand, dass die Luftfeuchtigkeit das Längenwachsthum begünstigt, aber keine Ueberverlängerung, wie sein Etiolement im Gefolge hat. — Weiter wurde geprüft, welchen Einfluss Wechsel von Licht und Dunkel ausübt. Hierbei ergeben sich einzelne widersprechende Resultate. In der Mehrzahl der Fälle zeigte sich aber im Finstern ein stärkeres Längenwachsthum als im Licht.

Im letzten Abschnitte der Abhandlung werden Beobachtungen über Dickenwachsthum der Stengel von *Datura Stramonium* mitgetheilt. Es wurde diese Pflanze absichtlich gewählt, da der Stengel derselben bei glatter Oberfläche der Cylinderform sich nähert und weil die Internodien nach Beendigung des Längenwachsthums noch eine erhebliche Dickenzunahme zeigen. Die Messung wurde an Internodien vorgenommen, bei welchen das Längenwachsthum eben stille stand, und zwar in der Weise, dass nach Umhüllung des betreffenden Stengelgliedes mit Staniol quer um denselben ein feiner Platindraht gewunden wurde, der, an einem Ende fixirt, am anderen belastet sich über die Rolle des Apparats 3 schlang. Sowohl bei Zu- als Abnahme des Volums des zu messenden Stengelgliedes wurde die Rolle gedreht; im ersten Falle wurde das spannende Gewicht gehoben, im letzteren sank es.

Auch beim Dickenwachsthum wurden von Reinke spontane Schwankungen constatirt. Was den Einfluss der äusseren Vegetationsbedingungen auf das Dickenwachsthum anlangt, so scheinen nach Reinke's Untersuchungen Temperatur und Licht im Vergleiche zur relativen Feuchtigkeit der Luft so sehr in den Hintergrund zu treten, „dass man den Gang des Dickenwachsthums, beziehungsweise der Volumänderung im Grossen und Ganzen der relativen Luftfeuchtigkeit proportional setzen kann". Bei hoher Luftfeuchtigkeit nimmt der Stengel an Volum zu, bei geringer Feuchtigkeit nimmt er ab. Die nach Beendigung der messenden Versuche ausgeführte mikroskopische Untersuchung ergab, dass das Dickenwachsthum des *Datura*-Stengels auf einer Volumsvergrösserung der Zellen des Markes und der Periblemrinde beruht, und dass die Elemente des Cambiums hierbei beinahe gar keine Rolle spielen.

57. **J. Sachs. Zu Reinke's Untersuchungen über Wachsthum.** (Flora 1876, S. 108—112 und 182—192.)

Sachs unterzieht in dieser kleinen Schrift die Arbeit Reinke's über das Wachsthum

(Bot. Ztg. 1876) einer scharfen Kritik. Nach Sachs' Ansicht sind die Beobachtungsfehler, welche bei Benützung der drei zum Theile allerdings für die Messung des Längen- und Dickenwachsthums der Pflanzen ausserordentlich feinen Apparate unterlaufen, so gross, dass die Resultate, betreffend die Zuwachse in kleinen Zeiträumen. geradezu illusorisch erscheinen. Auf die einzelnen gegen Reinke's Methoden und Versuche erhobenen Bedenken und Einwände einzugehen gestattet nicht der Raum; und das Gewicht der Argumente, mit welchen in dieser Streitfrage sich Sachs gegen Reinke wendet, zu prüfen, ist im Jahresberichte, der nach meiner Ansicht kurze sachliche Referate und keine Kritik zu bringen hat, ebensowenig zulässig.

58. **J. Reinke. Zur Abwehr.** (Flora 1876, S. 329—333.)

Enthält eine Replik auf die kritischen Auslassungen Sachs', betreffend des Verf.'s Untersuchungen über das Wachsthum.

59. **A. W. Bennet. On the rate of growth of femal flower-stalk in Vallisneria spiralis.** (Transactions of the Linnean Society, Ser. 2, Vol. 1.)

60. **A. W. Bennet. On the growth of the flower-stalk in the Hyacinth.** (Ebendaselbst.)

Das Längenwachsthum des weiblichen Blüthenschaftes der *Vallisneria spiralis* verläuft sehr rapid. Während der Beobachtungszeit, nämlich vom 24.—29. September, betrug der Zuwachs im Tage durchschnittlich 3—4 Zoll engl. Um zu sehen, wie das Längenwachsthum im Verlaufe des ganzen Blüthenschaftes sich verhält, wurde in der üblichen Weise vorgegangen, nämlich durch Messung der Abstände von äquidistant auf die Epidermis gezeichneten Marken. An dem mit 12 Marken versehenen Stengel zeigte sich, dass die zwei dem Gipfel am nächsten gelegenen bezeichneten Abstände eine Verlängerung von 225 % darboten, während die folgenden 10 Distanzen innerhalb derselben Zeit blos eine Längenzunahme von 144 % aufwiesen.

Ein ganz anderes Resultat wurde bei Prüfung des Blüthenschaftes von *Hyacinthus* erhalten. Der Schaft wurde durch Marken in vier gleiche Theile getheilt. Der unterste Abschnitt verlängerte sich am stärksten, nämlich um 762,5 %, die beiden folgenden um 150 und der oberste um 228 %.

61. **Julius Wiesner. Ueber eine neue Construction des selbstregistrirenden Auxanometers.** (Flora 1876, S. 467—475, mit einer Tafel.)

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass die mit dem Sachs'schen Auxanometer gewonnenen Werthe für die Längenzuwachse mit gesetzmässig steigenden und fallenden Fehlern behaftet sind, welche durch die während des Versuches ungleiche Neigung des schreibenden Zeigers hervorgerufen werden, und beschreibt ein neues selbstregistrirendes Auxanometer, in welchem diese und noch einige andere Uebelstände oder Unbequemlichkeit des Sachs'schen Apparats eliminirt sind.

An dem Wiesner'schen Auxanometer bleibt der Zeiger constant horizontal, markirt die Zuwachse in völlig gleichen Zeiten, und zwar nicht wie beim Sachs'schen Apparate auf einer kreisähnlichen, sondern auf einer geraden Linie, nämlich auf einer Cylinderkante.

Der von der Versuchspflanze abgehende Faden läuft über eine kleine Rolle und ist durch ein Gewicht gespannt. Mit dieser kleinen Rolle ist eine grössere centrisch verbunden, an welcher sich selbständig ein Faden abwickelt, der beiderseits durch Gewichte gespannt ist. Eines dieser Gewichte (Zeigergewicht) besitzt eine verticale Führung und ist mit einem Zeiger versehen, welcher auf einen excentrisch rotirenden, mit berusstem Papier überzogenen Cylinder die multiplicirten Längenzuwachse in parallelen Linien aufträgt. Der Durchschnitt dieser Linien mit einer Cylinderkante giebt die vergrösserten Zuwachse für die Umdrehungszeiten des Cylinders.

Neben einigen anderen kleinen Vortheilen dieses Auxanometers seien noch die hervorgehoben, dass der Zug, den die spannenden Gewichte auf die wachsende Pflanze ausüben, ein fortwährend gleichmässiger ist, was beim Sachs'schen Apparat nicht der Fall ist, und dass der Schreibcylinder nicht in so grossen Dimensionen, wie solche bei dem letztgenannten Auxanometer nöthig sind, ausgeführt zu werden braucht.

62. **Hugo de Vries. Ueber Wundholz.** (Flora 1876, S. 2 ff.)

Ueber den anatomischen Theil dieser Untersuchung ist schon oben (S. 420) referirt

worden. An dieser Stelle sollen blos die im Schlussparagraphen der Arbeit enthaltenen physiologischen Betrachtungen, welche den Ursachen der Wundholzbildung gewidmet sind, kurz wiedergegeben werden (l. c. p. 129—135).

Durch die genannten Betrachtungen will der Autor nur einige Andeutungen über die äusseren Ursachen der Wundholzbildung liefern und behält sich genaue Untersuchungen über diesen Gegenstand vor.

Der Verf. prüft, ob nicht der leichtere Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes, Wasserverlust, geänderte Bewegung der Nährstoffe, endlich verminderter Rindendruck auf das Holzwachsthum in der Nähe der Wunde Einfluss nehmen.

In Betreff des ersten Punktes kommt der Verf. zu einem negativen Resultat. Er beruft sich auf Versuche über die Holzbildung an (vom Stamme zum Theile) abgelösten Längsstreifen der Rinde. Obgleich hier nach der Annahme des Autors der Zutritt des Sauerstoffes überall gleich ist, entsteht doch nur in der Nähe des durchschnittenen Endes faserloses Wundholz; weiter oberhalb aber besteht das Holz, trotz des reichlichen Sauerstoffzutrittes, aus Holzfasern und zahlreichen Gefässen. Dieselbe Beobachtung wird weiter benützt, um darzuthun, dass auch der Wasserverlust an der Wundfläche die Entstehung des Wundholzes nicht zu erklären vermag.

In eine allseitige Erklärung des Zustandekommens der Wundholzbildung lässt sich der Verf. nicht ein; er macht blos den Versuch, den Mangel an Holzfasern im primären Wundholz begreiflich zu machen. Zu diesem Behufe wird folgende Hypothese aufgestellt: Ein bedeutender longitudinaler Druck im Cambium ist Bedingung für die Entstehung von Holzfasern. Da nun im Bereiche von Querwunden dieser Druck bedeutend vermindert, ja selbst im Bereiche von Längswunden einigermassen vermindert wird, so wird nach der Ansicht des Verf. hiernach der Mangel an Holzfasern im primären Wundholz von Querwunden, und ihre relativ geringere Menge im Wundholz der Längswunden erklärbar.

63. **E. Mer. Recherches sur les anomalies de dimensions des entre-noeuds et de feuilles étiolés.** (Bulletin de la société botanique de France, T. XXII, 1875, p. 190—200.)

Diese Arbeit enthält vergleichende Untersuchungen über das Wachsthum im Licht erzogener und etiolirter Keimlinge. Die im Lichte und Dunkeln erzogenen Versuchspflänzchen waren während ihrer Entwickelung gleichen Temperaturverhältnissen ausgesetzt. Die Messungen wurden an den Internodien, Blattstielen und Blattspreiten nach vorhergegangener äquidistanter Markirung ausgeführt.

Die Resultate der Untersuchungen erwiesen sich zumeist als Bestätigungen schon bekannter Beobachtungen. Der Verf. findet, dass die Längenzuwachse bei den genannten Organtheilen bis zu einem maximalen Werthe zu- und von hier an abnehmen, was sowohl für die grünen als etiolirten Pflanzen gilt; dass bei den Dicotylen die unteren Internodien und die Blattstiele im Etiolement überverlängert werden, während die Blattspreite und die oberen Internodien eine Verkürzung erfahren, dass hingegen bei den Blättern etiolirter Monocotylen (nämlich bei *Gramineen* und *Liliaceen*) eine solche Verkürzung der Spreiten nicht eintritt u. s. w.

Es wird in dieser Arbeit auch der Versuch gemacht, das verschiedene Verhalten der etiolirten Dicotylen und Monocotylen zu erklären. Die Internodien und Blattstiele der Dicotylen reissen nach der Anschauung Mer's die Reservestoffe an sich und wachsen in Folge dessen begünstigt. Bei den Keimlingen der Gräser und *Liliaceen* fehlen die Blattstiele, die Stengelglieder sind nur sehr wenig entwickelt; deshalb kommen bei diesen Pflanzen im Etiolement die plastischen Stoffe den Blättern zu Gute. Bei jenen Dicotylen, welche auch im etiolirten Zustande blos unentwickelte Stengelglieder haben, wie bei der Runkelrübe, kommen die Blattscheiben aus derselben Ursache auch im Finstern zur normalen Entwickelung. Mer erwähnt zur Unterstützung seiner Anschauung auch eines monströsen *Phaseolus* mit verkürzten Stengelgliedern, welcher im Finstern grosse Blattspreiten entwickelte. Endlich wird vom Verf. noch hervorgehoben, dass bei Pflanzen mit basipetaler Entwickelung des Blattes (Mais) die Blätter im Finstern zur normalen Entfaltung gelangen können, weil die grosse Nähe der Reservestoffe ihr Wachsthum begünstige; dass hingegen bei den Pflanzen

mit basifugaler Blattentwickelung (Bohne) im Finstern ein Zurückbleiben der Blattspreiten nothwendig statthaben muss.

64. **Theod. Rzentkowsky. Untersuchung über die Entwickelung des etiolirten Phaseolus multiflorus.** (Mittheilungen der Universität zu Warschau, 1875. Warschau. Auch im Separatabdrucke unter dem Titel: Arbeiten des botanischen Laboratoriums der Universität zu Warschau. Lieferung II. Mit 1 Tafel. [Russisch.])

Der Verf. untersuchte die Geschwindigkeit des Zuwachses der Internodien, Blattspreiten und Blattstiele keimender, theils am Lichte, theils im Dunkeln gezogener Pflanzen. Die Messungen wurden nach der gewöhnlichen Methode einmal täglich ausgeführt; die gewonnenen Zahlen (Mittelwerthe nach Beobachtungen von je zehn etiolirten und zehn normalen Pflanzen) wurden in Form einer Tabelle und auch in Curven dargestellt. Die Versuche dauerten vom 15. Juli bis zum 10. August, d. h. 25 Tage lang, während welcher Zeit die im Dunkeln stehenden Pflanzen fünf Internodien gebildet hatten. Es ergeben diese Messungen, dass das erste Internodium, an der normalen Pflanze, zuerst langsam wächst, dann schneller und nach einiger Zeit das Maximum der Zuwachsgeschwindigkeit eintritt; nachher sinkt die Zuwachsgrösse und endlich hört das Internodium zu wachsen auf. Der Zuwachs der Blattstiele und Blattspreiten folgt demselben Gesetze, aber in ihm zeigt sich zugleich die Abhängigkeit von dem Zuwachse des darunter befindlichen Internodiums; der Zuwachs der Blattstiele erwies sich auch von dem der Blattspreiten abhängig. So lange der Zuwachs des Stengels noch ein geringer ist, ist der der Blattspreite ziemlich beträchtlich und nimmt fortwährend zu; wenn aber der Zuwachs des Stengels zunimmt, dann beginnt der Zuwachs der Blattspreite sich zu vermindern und während des Maximum-Zuwachses des Stengels ist der Zuwachs der Blattspreite der geringste; aber sofort nach dem Sinken des Zuwachses des Internodiums beginnt der der Blattspreite an sich zu vergrössern und erreicht bald sein Maximum, um dann später wieder zu sinken. — Der Blattstiel wächst auch zuerst mit sich vergrössernden Zuwachsen, bald aber während des stärker werdenden Zuwachses des Stengels vermindert sich sein Wachsthum und nimmt erst wieder zu, nachdem das Maximum des Stengelwachsthums vorbei ist; doch geht diese Steigerung ziemlich langsam vor sich, so lange das Wachsthum der Blattspreite sein Maximum nicht überschritten hat, — nachher, in einigen Tagen, erreicht das Wachsthum des Blattstieles sein Maximum. Darauf beginnt das Wachsthum des Blattstieles sich zu vermindern und der höchste Zuwachs zeigt sich in dem zweiten Internodium. — Nach der Meinung des Verf. hängt diese Aufeinanderfolge der Zuwachse davon ab, dass das erste Internodium alle Nahrung von den Cotyledonen aufnimmt und nichts davon an das Blatt abgiebt; bei der Erschöpfung der Vorräthe in den Cotyledonen erscheint die Blattspreite als die Quelle der Nahrung und deshalb kann der Blattstiel nur dann sich stärker entwickeln, wenn die Blattspreite selbst ihr Wachsthum vermindert. Wenn der Blattstiel sein Wachsthum zu vermindern beginnt, dann giebt er den Ueberfluss an Nahrung, den er von der Blattspreite erhalten hat, an das zweite Internodium ab, welches dann stark zu wachsen beginnt. — Bei den etiolirten Pflanzen geht die Entwickelung des ersten Internodiums ganz auf dieselbe Weise vor sich. Die Blattspreite entwickelt sich mit steigenden Zuwachsen beginnend; da aber das Internodium sehr stark zu wachsen beginnt und alle Nahrung der Cotyledonen für sich braucht, so hört der Zuwachs der Blattspreite fast plötzlich auf. Mit der Verminderung des Zuwachses des Internodiums beginnt die Blattspreite wieder zu wachsen, doch sehr wenig, und dieses geringe Wachsthum hört bald auf, weil der Blattstiel stark zu wachsen beginnt. Bei den normalen Pflanzen, wie oben erwähnt ist, ernährt die Blattspreite den Blattstiel seit einiger Zeit; bei den etiolirten Pflanzen geht die Nahrung immer von dem Blattstiele aus und da der letztere sich ausserordentlich verlängert, so giebt er die Nahrung an die Blattspreite nur im Anfange seines Wachsthums und noch während der Verminderung desselben. Daraus schliesst der Verf., dass die mangelhafte Entwickelung der Blattspreiten bei den etiolirten Pflanzen von *Phaseolus multiflorus* von der mangelhaften Zufuhr der Nahrung abhängt. Bei den etiolirten Pflanzen wird die Nahrung erst von dem Stengel und nachher von den Blattstielen verschlungen. Während der Zeit der Verminderung des Zuwachses der Blattstiele erscheinen die Blattspreiten schon alt und unfähig, die zufliessende Nahrung zum Wachsthume zu verwenden.

Dass die Blattspreite, obwohl sie nicht wächst, doch wirklich altert und verschiedene Phasen des Zuwachses übergeht, das zeigen jene Versuche, wo die etiolirten Keimlinge in verschiedenen Zeiten ihrer Keimung an's Licht gebracht wurden: die lange im Dunkeln gehaltenen Exemplare wuchsen nicht weiter am Lichte; die kürzer im Dunkeln gehaltenen Keimlinge wuchsen aus und nm so vollkommener, je kürzer sie im Dunkeln gehalten worden waren. — Der Verf. versuchte auch der vergeilten Blattspreite mehr Nahruug zu geben, als sie normal bekommt: er führte in einen dunklen Recipient nur die Blattspreite ein, alle übrigeu Theile der Pflanze am Lichte lassend, und sie entwickelte sich etwas mehr, als die anderen auf gewöhnliche Weise vergeilten Blattspreiten. — Die vergleichendeu Analysen der normalen und etiolirten Keimlinge zeigten, dass die letzteren keine Mineralstoffe aufnehmen, während dies bei den normalen Pflanzen geschah, was, nach des Verf. Meinung, einen neuen Beweis dafür liefert, dass die mangelhafte Entwickelung der Blattspreiten von der mangelhaften Ernährung abhängt. Bataliu.

65. **Theod. Rzentkowsky. Beitrag zur Physiologie der Blattspreiten der vergeilten dicotyledonen Pflanzen.** Warschau 1875. 8⁰. 24 Seiten, mit 1 Tafel. [Polnisch.]

Dies ist das polnische Original des oben besprocheuen Aufsatzes, zu welchem nur eiue kurze Einleitung beigefügt ist, welche eine historische Uebersicht der früheren Arbeiten über diese Frage enthält. Batalin.

66. **Rauwenhoff. Over de oorzaken der abnormale vormen van in het duister groeiende planten.** (Koninkl. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, Proces-Verbal der Sitzung vom 25. November 1876, p. 2—4.)

In einer kurzen Notiz theilt Verf. hier die Hauptresultate seiner verschiedenen Etioliruugsversuche mit.

Verf. faud, dass nicht nur das Mark, soudern das ganze Grundgewebe die übermässige Verlängerung der etiolirten Stengel bewirke. Dies erhellt ohne Weiteres schou daraus, dass auch hohle Stengel sich im Dunkelu ausserordentlich verlängern.

Versuche des Verf. bestätigeu, dass ein gesteigertes Wachsthum des Grundgewebes auch eine grössere Dicke der etiolirten Stengel veranlasseu kann.

„Der senkrechte Stand etiolirter Stengel ist eine Folge der Abwesenheit eines der Factoren, von welchen die Richtung wachsender Pflanzentheile bedingt wird, uämlich des Heliotropismus.

Die Abweichungen des Stengels im Dunkelu siud also zu betrachten als Folgen des negativen Geotropismus, nicht gehemmt oder geändert durch Heliotropismus und gefördert durch geringe Verdickung der Zellwände. Da:

a) das Wachsthum, d. h. Zelltheilung und Zellvergrösserung, nicht von der Anwesenheit des Lichtes abhängt, sondern im Gegentheil öfters am besteu im Dunkeln stattfindet;

b) negativer Geotropismus die Aufwärtsverlängerung wachsender Stengel verursacht;

c) Heliotropismus das Wachsthum verzögert, weil Krümmung eine Folge ist des geringeren Läugenwachsthums der dem Lichte zugewendeten Seite;

d) die geringe Wanddicke der Elemente des Gefässbündels die Verlängerung der wachseuden Parenchymzellen nicht beeinträchtigt."

Die Kraus'sche Erkläruug des Kleinbleibens der Dicotylen-Blätter im Dunkeln betrachtet Verf. mit Batalin als unzulässig, zufolge specieller auf diesen Punkt gerichteten Uutersuchungen. Die geringeren Dimensionen solcher etiolirteu Blätter sind auch nach Verf. noch uicht völlig erklärbar. Treub.

67. **Th. Blociszewski. Physiologische Untersuchungen über die Keimung und weitere Entwickelung einiger Samentheile bedecktsamiger Pflanzen.** (Landw. Jahrbücher von Nathusius uud Thiel 1876, S. 145—161.)

Der Verf. knüpft au die bekannten Versuche von van Tieghem (Jahresber. I, S. 287) über die selbständige Entwickelung der Keimtheile und über die Ersatzfähigkeit des Sameneiweiss durch künstlich zugeführte organische Nährstoffe an und sucht die hierbei auftreteuden Verhältnisse durch eigene Anschauung keunen zu lernen.

Das selbständige Wachsthum losgetrennter Cotylen (von Erbse und Lupine), selbst wenn dieselben halbirt oder geviertheilt wurden, fand Verf. bestätigt. Die Theile ergrünten,

nahmen an Volum zu; aber nur an jenen Theilstücken der Cotylen, an welchen die Anfügungsstelle der Keimaxe sich befand, entstanden Wurzeln.

Hingegen bestreitet der Verf. die Möglichkeit der Entwickelung vollständiger Pflanzen aus Cotylen. Diese haben, selbst den günstigsten Keimungsbedingungen ausgesetzt, blos die Fähigkeit, Wurzeln zu bilden, welche indess den normalen anatomischen Bau besitzen.

Der Verf. fand weiter, dass der Länge nach halbirte Samen schwache, aber normale Keimpflanzen liefern, ferner, dass Keimpflänzchen, welche aus ihrer Reservestoffe beraubten Embryonen hervorgingen, sich anfänglich nur schwächlich entwickeln, später aber, wenn sie günstige Bedingungen antreffen, zur normalen Entfaltung gelangen können. Ferner: „Das Aufgehen und die weitere Entwickelung des seiner Reservenahrung beraubten Embryo ist von dessen stärkerer oder geringerer Ausbildung im Verhältniss zu der im Samen der gegebenen Pflanzenspecies enthaltenen Nährsubstanz abhängig.“ „Das Endosperm und die Cotylen sind dem Embryo nicht nur durch das in ihnen aufgespeicherte Nährmaterial, sondern auch durch ihre eigenthümliche Organisation nützlich, denn das Nährmaterial, insbesondere die Eiweisskörper des Endosperms und der Cotylen, können zerrieben von dem Embryo nicht gehörig ausgenützt werden; die vollständige Ausnützung derselben ist nur in Form von Endosperm und Cotylen ermöglicht.“

Auch den Einfluss des Einquellens der Samen auf den Gang der Keimung hat der Verf. studirt. Er fand, dass diese Procedur Verluste an Trockensubstanz der Keimlinge im Gefolge hat. Die einschlägigen sehr umfassenden und resultatreicheren Untersuchungen F. Haberlandt's sind ihm leider unbekannt geblieben.

Von Interesse sind des Verf.'s Wahrnehmungen über den Einfluss des Asparagins auf Roggenembryonen und ihrer Cotylen beraubten Erbsenkeimlinge, denen zufolge verdünnte Asparaginlösungen die Entwickelung der ersteren hemmt, die der letzteren in Folge Eintritts des Asparagins in den Stoffwechsel begünstigt.

68. **E. Mer. Recherches sur la végétation des feuilles détachées du rameau.** (Bull. de la soc. bot. de Fr. 1875, T. XXII, p. 211—222.) Vgl. Chemische Physiologie, Ernährung No. 42.

69. **E. Mer. Des effets de l'immersion sur les feuilles aériennes.** (Bull. de la soc. bot. de France 1876, T. XXIII, p. 243—258.) Vgl. Chemische Physiologie, Ernährung No. 44.

70. **Van Tieghem. Sur le rôle physiologique et la cause déterminante de la courbure en arcades des stolons fructifères dans les Absidia.** (Bulletin de la société botanique de France 1876, T. 23, p. 56—59.)

Die eigenthümliche Krümmung in parabolischen Bögen, welche die Fruchtstiele dieser *Mucorineen*-Gattung zeigt, bedingt die Erhebung der Sporangien in die Atmosphäre und begünstigt, nach der Auffassung des Autors, die Ausstreuung der Sporen.

Die Versuche des Verf. behufs Auffindung des Zustandekommens dieses Richtungsverhältnisses der Fruchtstiele haben zunächst ergeben, dass die Erscheinung weder als eine geotropische noch als eine heliotropische aufgefasst werden kann, und da diese Bogenkrümmungen sich auch in einer dunstgesättigten Atmosphäre vollziehen, so ist auch die Feuchtigkeit des Substrates nicht als Ursache anzunehmen.

Nach van Tieghem liegt hier eine bis jetzt noch nicht beobachtete Erscheinung vor, welche er als Somatotropismus bezeichnet und die darin bestehen soll, dass ein in der Nähe des krümmungsfähigen Pflanzentheiles sich befindender fester Körper durch seine Masse modificirend auf das Wachsthum der Zellen einwirkt. Je nachdem das Wachsthum hierdurch an der dem Substrate genäherten Seite des Organs gehemmt oder gefördert wird, unterscheidet der Autor positiven oder negativen Somatotropismus. Im vorliegenden Falle findet ersterer, bei vielen anderen *Mucorineen* letzterer statt.

Der Somatotropismus ist unabhängig von Heliotropismus. Bei *Circinella* und *Mortirella* fehlt die Eignung zu heliotropischen Krümmungen, wohl aber kommt hier Somatotropismus vor. Hingegen können bei *Mucor, Pilobolus, Phycomyces* beide Erscheinungen auftreten.

71. **E. Iverus. Beobachtungen über das Wachsthum des Blüthenstengels von Agapanthus umbellatus.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 6—8. [Schwedisch.])

Der Verf. hat in 5 Wochen täglich 1—3 Mal Messungen von der Stengellänge der

genannten Pflanze ausgeführt, die Temperatur zur Zeit der Messung beobachtet und Bemerkungen über das Wetter gemacht. Diese Data sind zusammengestellt in einer Tabelle. Schlüsse sind nicht gezogen und lassen sich aus solchen Beobachtungen auch nicht ziehen.

R. Pedersen.

72. **Cauvet. Sur la direction des racines.** (Bull. de la soc. bot. de France, T. 23, 1876, p. 136—140.)

Der Verf. wendet sich gegen die physikalische Erklärung der Wurzelkrümmungen und glaubt auf Grund von Versuchen mit umgekehrt aufgestellten, mit den Wurzeln in's Wasser tauchenden Keimpflanzen, wobei sich Unregelmässigkeiten in den Krümmungen der Wurzeln einstellten, beweisen zu können, dass diese Organe weder dem Zuge der Schwerkraft folgen, noch durch Feuchtigkeit von ihrer Richtung abgelenkt werden. Er läugnet also die geotropischen und hydrotropischen Krümmungen der Wurzeln und findet die Richtungsverhältnisse derselben ebenso mysteriös als unerklärbar.

Der Vortrag Cauvet's ist nicht ohne Widerspruch geblieben, indem Mer die herrschende Auffassung des Zustandekommens der Wurzelkrümmungen dem Verf. gegenüber vertheidigte.

73. **Ch. Darwin. Die Bewegungen und Lebensweise der kletternden Pflanzen.** Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Mit 13 Holzschnitten. Stuttgart 1876. 160 Seiten Octav.

Das Erscheinen des Originals wurde im Jahresberichte (III, S. 794) bereits kurz angezeigt. Die deutsche Uebersetzung bietet dem Ref. Gelegenheit, auf den Inhalt des wichtigen Werkes näher, als es dort geschah, einzugehen.

Darwin unterscheidet 4 Arten von ächten Kletterpflanzen: 1) Windende Pflanzen, nämlich spontan um Stützen sich schraubig emporschlingende Gewächse; 2) rankende Pflanzen, welche mit durch Berührung reizbaren Organen (Blättern, Zweigen oder Blüthenstielen) versehen sind und mit Zuhilfenahme dieser sich festranken; 3) Haken- und 4) Wurzelkletterer. Die zweite Kategorie theilt Darwin weiter in Blattkletterer und Rankenträger, je nachdem das reizbare Organ, mit welchem die dasselbe berührende Stütze umfasst wird, ein Blatt oder eine zum Behufe des Kletterns eigens eingerichtete Ranke ist. Pflanzen, welche einfach über dichte Hecken hinklettern, ohne durch besondere Organe oder durch eigenthümliche Bewegung hiezu befähigt zu sein, wurden nicht in Betracht gezogen.

Unter den windenden Pflanzen wurde dem Hopfen *(Humulus lupulus)* die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Es wurde gezeigt, dass die zuerst angelegten Internodien sich weder drehen noch winden, die späteren ohne Stütze sich kreisförmig drehen, an Stützen aber schraubig sich emporwinden, und zwar mit der Sonne, also von Ost nach West, oder, was dasselbe ist, im Sinne des Uhrzeigers. Die Zahl der Pflanzen, welche in diesem Sinne winden, ist eine kleinere als die Zahl jener, welche ein umgekehrtes Verhalten zeigen. Die windenden Stengel sind in der Regel gedreht. Dass das Winden aber nicht eine Folge der Drehung ist, geht daraus hervor, dass die Zahl der Drehungen in der Regel eine kleinere ist als die der zurückgelegten Schraubenwindungen, die Drehungen der Stengel in manchen Fällen den Richtungen der schraubigen Aufwindung entgegenläuft, endlich, wie bei der Erbse, ein Winden der Stengel vorkommt ohne Drehung der Internodien. Zudem kommen Drehungen auch an Stengeln vor, welche gar nicht winden. Die Drehungen windender Stengel haben anscheinend nur den Zweck, die Festigkeit der letzteren etwa in der Weise, wie dies bei gedrehten Seilen der Fall ist, zu steigern. Durch zahlreiche Experimente wurde festgesetzt, dass windende Stengel nicht reizbar sind. Darwin stimmt in Betreff des Zustandekommens des Windens mit Sachs und de Vries überein: es ist ein spontanes, nämlich von äusseren Kräften direct unabhängiges revolutives Nutiren, hervorgerufen durch verstärktes Wachsthum der äusseren (convex werdenden) Gewebeschichten, welches diese Erscheinung hervorruft. — Das Winden um Stützen herum erfolgt langsamer als das freie Drehen der betreffenden Organe. Offenbar sind es dieselben Ursachen, welche diese Erscheinungen hervorbringen; beim freien Drehen sind aber jene Widerstände, welche beim Winden um Stützen vorkommen, nicht vorhanden. — Die grösste Geschwindigkeit des Drehens (beziehungsweise Windens) wurde bei *Scyphanthus*, die geringste bei *Adhadota*

beobachtet; erstere braucht zu einer Umdrehung $^5/_4$, letztere 24—48 Stunden. Die Geschwindigkeit des Windens wächst für jedes Internodium bis zu einem Maximum und fällt von hier ab. Die Geschwindigkeit der Drehung ist von der Dicke des windenden Stengels nicht abhängig. Die grösste Dicke der Stütze, welche umwunden werden kann, ist bei verschiedenen Windepflanzen eine sehr verschiedene. Die europäischen Windepflanzen umschlingen fast durchweg nur dünne Stützen, während unter den Tropenpflanzen viele vorkommen, welche dicke Stützen (*Sphaerostemma marmoratum* bis sechszöllige Pfähle) zu umwinden im Stande sind. — In der Regel winden alle Stengel einer Schlingpflanze, und die ganze Vegetationsperiode hindurch, auch ist es Regel, dass eine bestimmte Species entweder Schlingpflanze ist oder nicht. Folgende bemerkenswerthe Ausnahmen wurden aufgefunden, oder ihr schon bekanntes Vorkommen bestätigt: *Combretum argenteum* hat zweierlei Sprosse, gemeine und windende. Bei *Periploca graeca* winden blos die obersten Sprosse. *Polygonum Convolvulus* windet blos in der Mitte des Sommers. *Asclepias vincetoxicum* windet nur unter bestimmten äusseren Verhältnissen. *Ipomaea argyroides* wächst in ihrer Heimath (Südafrika) aufrecht aber gedrungen, bei Dublin cultivirt verlängerte sie ihre Sprosse und windet. Darwin knüpft hieran folgende Bemerkung: „Diese Thatsachen sind merkwürdig; denn man kann kaum daran zweifeln, dass sich diese Pflanzen in den trockenen Provinzen von Südafrika Tausende von Generationen hindurch in einem aufrechten Zustande fortgepflanzt haben, und doch haben sie während dieser ganzen Zeit ihre eingeborene Fähigkeit zur spontanen Rotation und zum Winden, sobald nur immer ihre Sprosse unter passenden Lebensbedingungen verlängert werden, beibehalten.“

Unter den Blattkletterern wird zuerst *Clematis* angeführt. Einige Species rotiren nur schwach und nur durch kurze Zeit (z. B. *Flammula*) und schlingen blos durch ihre reizbaren Blattstiele, welche nach Berührung sich an der gereizten Stelle krümmen und den reizenden Gegenstand — wenn er die dazu passende Gestalt hat — erfassen; andere (z. B. *glandulosa*, *Sieboldi, calycina* u. e. a.) zeigen zudem die Fähigkeit, mit ihren oberen Internodien in gleicher Weise, wie dies bei den Windepflanzen der Fall ist, zu schlingen. Hakenförmige Abkrümmung der Blätter, wobei die Spreiten nach abwärts gekehrt sind, unterstützt bei *Clematis* das Festhalten von Zweigen. — Aehnlich so verhält sich auch *Tropaeolum*; auch hier existiren Species, welche winden (z. B. *tricolorum, azureum*), andere, welchen diese Eignung nicht zukommt (z. B. *minus*). Ein intermediäres Verhalten zeigt *T. peregrinum*, bei welchem erst die später entwickelten Internodien winden. Biologisch höchst merkwürdig ist, dass bei diesen und den anderen Blattkletterern der Stamm, auch wenn er nicht windet, doch rotirt, wobei die jüngeren Internodien, im Kreise herumgeführt, ihre reizbaren Blätter mit Stützen (z. B. Zweigen) reichlich in Berührung bringen. Die Blattstiele von *Tropaeolum* sind reizbar, krümmen sich und dienen in ähnlicher Weise zum Festhalten von Stützen, wie bei *Clematis*. Die bei einigen Species vorkommenden untersten rudimentären Blätter („filamente“) sind an allen Stellen reizbar, dienen aber nur für kurze Zeit zum Schlingen. — Es werden noch zahlreiche andere Blattkletterer mit greifenden Blattstielen näher beschrieben. — Bei *Gloriosa Plantii* (Liliacee) und *Flagellaria indica* (Commelynacee) wird constatirt, dass sie mittelst der Spitzen ihrer Blätter, welche reizbar sind, klettern. Für die erstgenannte Pflanze ist es gewiss, dass der Stengel rotirt, wobei derselbe Zweck, wie bei den anderen Blattkletterern erreicht wird. — Für einige *Clematis*-Arten ist es gewiss, und für einige andere Blattkletterer (*Fumaria*, *Adlumia*) wahrscheinlich, dass ähnlich den Internodien hier auch die Blätter behufs Ergreifung ferner Gegenstände spontane Hin- und Herkrümmungen auszuführen befähigt sind.

Mit besonderer Ausführlichkeit werden die Rankenträger abgehandelt. Bei der Mehrzahl dieser Pflanzen rotiren die jungen Internodien, wie dies auch bei den Windepflanzen und den Blattkletterern vorkommt. Der Zweck dieser Rotation ist bei den rankentragenden Pflanzen ein ähnlicher wie bei den anderen der bezeichneten Kletterer: es werden dadurch die Ranken reichlich mit Stützen in Berührung gebracht. Die Richtung des Rotirens ist eine sehr schwankende, die Geschwindigkeit dieser Bewegung im Allgemeinen aber eine viel raschere als bei Blattkletterern oder gar bei Windepflanzen. Nur sehr wenige Rankenträger sind gleich den Windepflanzen zum schraubenförmigen Schlingen befähigt. — Wie

die Internodien, so rotiren auch die Ranken in der Regel; und nur bei verhältnissmässig wenig Arten kommt es vor, dass entweder blos eines dieser Organe oder (wie bei *Ampelopsis*) gar keines spontan rotirt. Was das Zustandekommen des Rotirens der Ranken anlangt, so pflichtet Darwin den Anschauungen von Sachs und de Vries bei, nach welchen das Phänomen dadurch zu Stande kommt, dass ein schraubig um die Ranke rückender, relativ stärker wachsender Längsstreifen die diametral entgegenstehende Seite der Ranke zur concaven Krümmung zwingt. Alle Ranken sind gegen Berührung empfindlich und werden an der tangirten Stelle concav; die Empfindlichkeit ist aber eine verschiedene. Am empfindlichsten sind die sehr biegsamen Ranken an *Passiflora gracilis*. Schon Belastungen von 1—2 Mgr. an der concaven Spitze bedingen eine hakenförmige Einkrümmung. — In Betreff der Beantwortung der Frage, warum die Ranken, obgleich sie rotiren, nicht winden, sondern durch Reizkrümmungen sich an Stützen befestigen, sei auf das Original verwiesen und hier nur angedeutet, dass die Fähigkeit einer Ranke zu rotiren wohl in der Regel, aber nicht immer mit der Eigenschaft, Reizkrümmungen anzunehmen, zusammenfällt. Die Nützlichkeit zeitlicher Coïncidenz beider Bewegungsformen leuchtet ein. Wenn wir dennoch sehen, dass die Ranken der *Cobaea* früher zu rotiren anfangen, als es für sie nützlich ist, nämlich vor Eintritt der Reizbarkeit, bei *Echinocystis* aber die letztere noch fortdauert, wenn schon das Rotationsvermögen verloren gegangen ist: so zeigt sich darin nur die successive der Vollendung entgegenstrebende Anpassung an eine bestimmte zu erfüllende Function. — Einige Ranken zeigen eine Beschleunigung ihrer rotirenden Bewegungen durch das Licht, andere eine Verzögerung; wieder andere verhalten sich dem Lichte gegenüber passiv. — Die Ranken mancher Gewächse bilden Haftscheiben, welche häufig durch einen klebenden Stoff eine Befestigung der Ranken an Mauern und selbst polirten Flächen möglich machen. Die Entstehung der Haftscheiben soll häufig durch Reize, welche auf Berührung folgen, veranlasst werden. — Die Anschauung von Sachs, derzufolge auch die (auf Berührung folgende) Reizkrümmung der Ranken als Wachsthumsphänomen aufzufassen sei, hält Darwin noch nicht für begründet. Der hauptsächlichste Einwand gegen die Behauptung von Sachs ist die in der That ausserordentliche Geschwindigkeit, mit welcher z. B. *Sycios* und *Passiflora gracilis* die Krümmung der Berührung nachfolgt. Darwin ist mehr geneigt, anzunehmen, dass eine Contraction der berührten Seite als Ursache der Einkrümmung der Ranken anzusehen sei.

Zu den mittelst Haken kletternden Pflanzen zählt Darwin *Galium aparine*, *Rubus australis* und die kletternden Rosen. Keinem dieser Gewächse kommt die Fähigkeit, zu winden oder selbst nur zu rotiren, zu. Viele Windepflanzen (z. B. Hopfen) werden beim Klettern durch nach rückwärts gewendete Haken unterstützt. Hingegen hat Darwin unter den Rankenträgern nur einen *(Smilax aspera)* gefunden, der mit nach rückwärts gewendeten Dornen versehen ist.

Die Wurzelkletterer (*Hedera helix*, *Ficus repens*, *barbatus*, *Marcgravia umbellata* u. A.) haben nach Darwin kein Rotationsvermögen, überhaupt gar nicht die Fähigkeit einer Bewegung; selbst negetativer Heliotropismus wird ihnen abgesprochen. Unter den Windepflanzen finden sich einzelne, z. B. *Hoya carnosa*, bei welchen auch Haftwürzelchen zur Unterstützung des Kletterns vorkommen. Für *Ficus repens* hat Darwin nachgewiesen, dass die Wurzeln eine Substanz ausscheiden, welche sich lange flüssig erhält, endlich aber zu einem unelastischen Cement erstarrt. Durch diese Substanz wird die Wurzel an der Unterlage festgekittet. Beim Epheu scheint eine solche Wurzelausscheidung nicht vorzukommen.

Das letzte Kapitel (Schlussbemerkungen über Kletterpflanzen) ist besonders wichtig für die Lehre von der Anpassung und der Entstehung der Pflanzenformen. Es werden gewichtige Argumente dafür angeführt, dass aus den Windepflanzen sich die Blattkletterer und aus diesen die Rankenträger entwickelten. Diese bilden die dem Zwecke des Kletterns am besten angepasste Form, während die Hakenkletterer die primitivste Gruppe der eigentlichen Kletterpflanzen repräsentiren. Wie sich ein Fortschreiten von der einfach windenden Form bis zu Formen mit feinen sehr reizbaren Ranken zeigt, so tritt auch der umgekehrte Fall ein. So hat *Clematis Flammula* die Eignung zum Klettern mittelst der Blattstiele, welche den meisten Species dieser Gattung eigen ist, gewonnen, aber das Vermögen zu rotiren (revolutive Fähigkeit) beinahe schon gänzlich eingebüsst.

In Bezug auf die Mechanik der von den Kletterpflanzen ausgeführten Bewegungen liegen in dem Werke nur Andeutungen vor. So wird angeführt, dass die verticale Aufrichtung schief gestellter Ranken auch im Finstern erfolgt, mithin eine durch die Schwerkraft hervorgerufene Erscheinung sei, und aus der unmittelbaren Beobachtung geschlossen, dass das Rotiren der jungen Internodien, beziehungsweise Ranken entweder durch das Licht begünstigt oder verzögert wird. Manche Ranken scheinen nach Darwin's Beobachtungen positiv, andere negativ heliotropisch zu sein.

Das Buch schliesst mit folgender kurzen Zusammenfassung: „Es ist oft in unbestimmter Allgemeinheit behauptet worden, dass Pflanzen dadurch von den Thieren unterschieden werden, dass sie das Bewegungsvermögen nicht besitzen. Man sollte vielmehr sagen, dass Pflanzen dieses Vermögen nur dann erlangen und ausüben, wenn es für sie von irgend welchem Vortheil ist; dies ist von vergleichsweise seltenem Vorkommen, da sie an den Boden geheftet sind und ihnen Nahrung durch die Luft und den Regen zugeführt wird. Wir sehen, wie hoch auf der Stufenleiter der Organisation eine Pflanze sich erheben kann, wenn wir eine der vollkommenen rankentragenden Formen betrachten. Es stellt dieselbe zuerst ihre Ranken in Bereitschaft zur Thätigkeit, wie ein Polyp seine Tentakel ordnet. Wenn die Ranke falsch gestellt ist, so wirkt die Schwerkraft auf sie ein und sie stellt sich zurecht. Das Licht wirkt auf dieselbe ein und biegt sie nach sich zu oder von sich ab, oder die Ranke beachtet das Licht gar nicht, was für ein Verhalten nun für dieselbe am vortheilhaftesten sein mag. Mehrere Tage lang rotiren die Ranken oder die Internodien, oder beide, spontan mit einer steten Bewegung. Die Ranke stösst an irgend einen Gegenstand, rollt sich schnell um ihn herum und ergreift ihn fest. Im Verlaufe einiger Stunden zieht sie sich zu einer Schraubenlinie zusammen, zieht dabei den Stengel in die Höhe und bildet eine ausgezeichnete Feder. Alle Bewegungen hören nun auf. In Folge von Wachsthum werden die Gewebe bald wunderbar stark und dauerhaft. Die Ranke hat ihre Arbeit gethan und hat sie in wunderbarer Weise gethan.“

VII. Periodische und Reizbewegungen.[1]

74. **A. Weiss. Versuche an reizbaren Pflanzen.** (Lotos 1876, S. 50—51.)

Es wird vorläufig mitgetheilt, dass nach Versuchen, welche mit *Mimosa pudica* angestellt wurden, es sehr wahrscheinlich sei, dass der Transport des bei Reizbewegungen frei werdenden Wassers von den Zellwänden der Elemente des Phloëms übernommen, und dadurch auch die Weiterleitung des Reizes von einem Blattgelenke zum anderen, je unter Umständen durch die ganze Pflanze hervorgebracht werde.

Weiter bestätigt der Verf. die von Wiesner angestellte Beobachtung (s. Ref. No. 39, S. 728) dass junge *Robinien*-Blätter eine Zerströrung des Chlorophylls erfahren, wenn sie durch längere Zeit in constant senkrechter Richtung von intensivem Sonnenlichte beleuchtet sind, und schliesst sich der Auffassung des genannten Beobachters an, derzufolge die Reizbewegungen der *Robinien*-Blätter dem Schutze des von ihnen eingeschlossenen Chlorophylls dienen.

75. **J. Chatin. Sur les mouvements périodiques des feuilles dans l'Abies Nordmanniana.** (Compt. rend. Janvier 1876, p. 171—72.)

Das Laubwerk dieses Baumes erscheint am frühen Morgen und bei Einbruch der Nacht weisslich, mitten im Tage aber vorwiegend grün. Der Verf. zeigt nun, dass diese Erscheinung auf einer periodischen Bewegung der Blätter, welche oberseits tief grün, unterseits weisslich gefärbt sind, beruht. Die Blätter zeigen Tag- und Nachtstellung. In den extremsten Fällen stehen die Blätter bei Tagstellung horizontal, bei Nachtstellung vertical. Es wird in der Note ferner kurz angedeutet, dass die Bewegung, welche zur Tag- oder Nachtstellung führt, auf einer Torsionsbewegung beruhe, welche sich am Grunde der Blätter vollzieht und welche Lageänderungen bis zu 90° hervorzurufen im Stande ist.

Der Verf. verspricht in einer ausführlichen Arbeit über die periodischen Bewegungen der Blätter an *Abies Nordmanniana* und verwandten Bäumen, ferner über Torsionsbewegungen abzuhandeln.

---

[1]) Siehe auch den vorhergegangenen Abschnitt.

76. **Thos. Meehan. On the Diurnal Opening of Flowers.** (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1876, p. 158—159.)

Das Oeffnen und Schliessen der Blüthen ist nach der Ansicht des Autors nicht allein vom Licht und den meteorologischen Verhältnissen abhängig. Die Ursachen liegen tiefer. Es wäre sonst beispielsweise nicht erklärlich, warum die Antheren von *Luzula campestris* zu ganz bestimmter Zeit zur Reife gelangen (9 Uhr Vorm.) und in einer Stunde hierauf ausgestäubt haben, welches auch immer die meteorologischen Verhältnisse gewesen sein mögen, unter welchen die Blüthentheile der genannten Pflanze zur Entwickelung gekommen sind.

77. **Ed. Heckel. Du mouvement périodique spontané dans les étamines des Saxifraga sarmentosa, umbrosa, Geum, acanthifolia et dans le Parnassia palustris; des relations de ce phenomène avec la disposition du cyela foliaire.** (Compt. rend., T. 82, janvier 1876, p. 346—48.)

Der Verf. hat ähnliche selbständige Bewegungen der Staubfäden, wie solche von C. Carlet (Compt. rend. 1873) bei *Ruta graveolens* gesehen wurden, auch an den Blüthen der im Titel genannten Pflanzen beobachtet. Er findet, dass die Aufeinanderfolge der Bewegungen in den Staubblattkreisen dieser Pflanzen eine gesetzmässige ist, aber nicht genau der Altersfolge der Staubfäden entspricht. Bei *S. sarmentosa* beginnt die Bewegung bei jenem Staubblatte, welches zwischen den beiden grossen Corollblättern eingefügt ist. Bei den übrigen der untersuchten *Saxifragen* bei jenem, welches mit dem genannten Staubblatt der *S. sarmentosa* correspondirt. Die Fortpflanzung der Bewegung erfolgt nun in der Weise, dass, wenn die Blätter des äusseren (unteren) Staubblattkreises nach ihrer scheinbaren Anordnung von links nach rechts mit 1, 2, 3, 4 und 5 bezeichnet werden, die Aufeinanderfolge der Bewegung durch die Reihe 1, 2, 5, 4, 3 ausgedrückt ist, während doch nach der Altersfolge die Reihe 1, 3, 5, 2, 4 eingehalten werden müsste, wie sich leicht durch ein Diagramm der $^2/_5$-Stellung anschaulich machen lässt. Die Staubfäden 2 und 5 verhalten sich ihrer Beobachtungsfolge nach wie ein einziger und zeigt sich hierin nach der Ansicht des Verf. eine Tendenz zur Fusion dieser beiden Staubfäden, also eine Tendenz zum Uebergang des pentrameren Blüthentypus zum tetrameren. Aehnliches wird auch für *Parnassia* angegeben.

Ueber das Zustandekommen der Bewegungen wurden keine Beobachtungen angestellt. Am Schlusse der Note wird nur kurz hervorgehoben, dass die Bewegung durch Einwirkung anästhetischer Mittel nicht aufgehoben wird und sich selbst dann noch fortsetzt, wenn die Staubfäden mit dem zugehörigen Stücke des Gynäceums von der Blüthe losgetrennt und unter Wasser getaucht werden.

78. **E. Heckel. Du mouvement dans les poils et les laciniations foliaires du Drosera rotundifolia et dans les feuilles du Pinguicula vulgaris.** (Cpt. rend., T. 82, févr. 1876, p. 525—26.)

Frische Exemplare von *Drosera rotundifolia* wurden unter eine Glocke von 222 Cub.-Cent. Inhalt gebracht, in welcher sich ein mit acht Tropfen Chloroform befeuchteter Baumwollenpfropf befand. Schon nach drei Minuten begannen die Haare sich zu bewegen, und zwar in derselben Weise, als wenn sie mit einem Stückchen Fleisch in Berührung gebracht worden wären. Aber die Ruhelage der Haare stellte sich nicht mehr ein; die Haare erschienen getödtet, die anästhetische Wirkung des Chloroforms war zu stark. Auch bei Versuchen mit fünf Tropfen Chloroform wurde dasselbe Resultat erzielt.

Bei Einwirkung von drei Tropfen Chloroform auf Watte unter derselben Glocke begann die Erhebung der Haare erst nach 10 Minuten. Nach 6 Minuten kamen die Haare wieder in die Ruhelage, aber erst nach weiteren 18 Minuten erlangten sie wieder die ursprüngliche Irritabilität. Ein weiteres Experiment mit zwei Tropfen Chloroform gab ein ähnliches Resultat: auch hier stellte sich bei den Haaren vor Wiedereintritt ihrer Empfänglichkeit für neue Reize (z. B. durch coagulirtes Eiweiss, Fleischstückchen hervorzubringen) ein Zustand des „Schlafes" der Haare ein.

Aether brachte bei *Drosera rotundifolia* ähnliche Wirkungen wie Chloroform hervor.

Auch bei *Pinguicula vulgaris* wurde mit den genannten anästhetischen Mitteln ein analoger Erfolg erzielt; doch ist es wegen der Trägheit der Bewegungen bei dieser Pflanze schwieriger die Thatsachen festzustellen.

B. Chemische Physiologie.

I. Pflanzenstoffe.

Referent: **Emmerling.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Pflanzensäuren.

II. Aldehyde, Phenole, Chinone und verwandte Körper.

III. Gerbstoffe.

37. Procter, H. R. Estimation of taunin by Müntz and Ramspacher's method. (Ref. S. 777.)
38. Barbieri. Tanninbestimmung. (Ref. S. 777.)
39. Jean, Ferd. Titrage des matières astringantes. (Ref. S. 778.)
40. Maisch, John M. Asserted presence of tannin in Gentiau root. (Ref. S. 778.)
41. Aughey. Tannin in Polygonum Amphibium. (Ref. S. 778.)
42. Mohr, Charles. Chemical constituents of Pycnantheum liuifolium. (Ref. S. 778.)
43. Latour und Cazeneuve. Gerbstoffe im Mahagoniholz. (Ref. S. 779.)
44. Etti, Carl. Ueber die Gerbsäure aus den Hopfenzapfen. (Ref. S. 779.)
45. Schnetzler, J. B. Sur les glandes du Houblon, qui produisent la Lupuline. (Ref. S. 780.)

IV. Farbstoffe.

46. Benedikt, Rudolf. Ueber Phloreïn, Hämateïn und Brasileïn. (Ref. S. 781.)
47. Liebermann, C., und Burg, O. Ueber das Brasilin. (Ref. S. 781.)
48. Baeyer, Ad. Ueber die Verbindungen der Phtalsäure mit den Phenolen. (Ref. S. 782.)
49. Nencki, M. Indol. (Ref. S. 782.)
50. Engler, C., und Janecke. Darstellung des Indols. (Ref. S. 782.)
51. — — Isomere Iudole; Darstellung von Indigblau aus Indol. (Ref. S. 782.)
52. Wichelhaus, H. Ueber die Synthese des Iudigblau's. (Ref. S. 783.)
53. Emmerling, A., und Engler, C. Zur Synthese des Indigblau's. (Ref. S. 783.)
54. Schaer, Ed. Eutfärbung des Indigo's. (Ref. S. 783.)
55. Millardet, A. Substance colorante nouvelle (Solanorubine) dans la tomate. (Ref. S. 783.)
56. Pellagri, G. Blumenfarbstoffe. (Ref. S. 784.)
57. Wartha, v. Ueber den Lakmusfarbstoff. (Ref. S. 784.)
58. Fassbender, R. Schillerstoff von Atropa Belladonna. (Ref. S. 784.)
59. Niederstadt, B. C. Ein Farbstoff des Pflanzenreichs. (Ref. S. 784.)

V. Kohlenhydrate.

60. O'Sullivan, Cornelius. On the action of malt-extract on Starch. (Ref. S. 785.)
61. Valentin, W. G. Dextrine-maltose. (Ref. S. 787.)
62. Leuberg und Georgiewsky. Umwandlung von Stärkmehl in Zucker. (Ref. S. 787.)
63. Kühnemann, G. Bestandtheile der Gerste und des Malzes. (Ref. S. 787.)
64. Vogel, August. Entfärbung des Jodamylums. (Ref. S. 788.)
65. Puchot, Ed. Observations sur l'iode reactiv de l'amidon. (Ref. S. 788.)
66. Fremy, E. Methode geuerale d'analyse du tissu des végétaux. (Ref. S. 788.)
67. Bente, F. Ueber die Constitution des Tannen- und Pappelholzes. (Ref. S. 789.)
68. Kern, E. Bestimmung der Cellulose. (Ref. S. 789.)
69. König, J. Bestimmung der Cellulose. (Ref. S. 789.)
70. Weiske, H. Verhalten der Cellulose zu Barytlösung. (Ref. S. 789.)
71. Durin, E. De la fermentation cellulosique du sucre de canue. (Ref. S. 790.)
72. — Fermentation cellulosique. (Ref. S. 790.)
73. Bórsców, El. Zur Frage über den gallertartigen Niederschlag aus Rübenzuckerlösungen. (Ref. S. 790.)
74. Reichardt, E. Nährwerth des Pflanzengewebes. (Ref. S. 792.)
75. — Pararabin, ein neues Kohlehydrat. (Ref. S. 792.)
76. Bente, Friedr. Zur Darstellung der Levulinsäure und über Caragheenzucker. (Ref. S. 793.)
77. Magnier de la source. Determination du residu sec du vin. (Ref. S. 794.)
78. Sachsse, R. Quantitative Bestimmung des Zuckers. (Ref. S. 794.)
79. Brücke, E. Ueber eine neue Form der Böttger'schen Zuckerprobe. (Ref. S. 794.)
80. Soldaini, A. Reagens auf Traubenzucker. (Ref. S. 795.)
81. Tollens, B. Drehungsvermögen des Traubenzuckers. (Ref. S. 795.)
82. — Drehungsvermögen des Traubenzuckers. (Ref. S. 795.)
83. Krusemann, H. D. Reduction der Levulose. (Ref. S. 796.)
84. Mercadante, M. Formation du sucre dans les fruits. (Ref. S. 796.)
85. Balland. Experiences relatives a l'alcool que l'on peut retirer de la figue de Barbarie. (Ref. S. 797.)
86. Mach, E. Studien über den Zucker der Trauben. (Ref. S. 797.)

87. Fleury, G. L'inversion du sucre de canne par les acides et les sels. (Ref. S. 798.)
88. Girard, Aimé, et Laborde. L'inactivité optique du sucre reducteur contenu dans les produits commerciaux. (Ref. S. 799.)
89. Girard, Aimé. Transformation du saccharose en sucre reducteur pendant les operations du raffinage. (Ref. S. 800.)
90. Boussingault, Joseph. Sur la matière sucrée contenue dans les pétales des fleures. (Ref. S. 800.)
91. Riche, Alf., et Bardy, Ch. Recherches sur l'analyse commerciale des sucres bruts. (Ref. S. 800.)
92. Müntz, A. De l'influence de certains sels et de la chaux sur les observations saccharimetriques. (Ref. S. 800.)
93. — Transformation du sucre de canne dans les sucres bruts et dans la canne à sucre. (Ref. S. 801.)
94. Lund, A. Verwandlung des Rohrzuckers durch Erwärmen seiner wässerigen Lösung. (Ref. S. 801.)
95. Loiseau, D. Nouvelle substance organique cristallisée. (Ref. S. 802.)
96. Dieck, E., und Tollens, B. Synanthrose. (Ref. S. 802.)
97. Fudakowski. Oxydation von Dulcit. (Ref. S. 802.)
98. Prunier, L. Recherches sur la quercite. (Ref. S. 802.)
99. Vohl, H. Ueber die aus Inosit entstehende Milchsäure. (Ref. S. 803.)
100. Müntz, A., et Aubin, E. Proprietés optiques de la mannite. (Ref. S. 803.)

VI. Fette und fette Säuren, Wachsarten, zusammengesetzte Aether.

101. Demarçay, Eug. Sur l'acide angelique. (Ref. S. 803.)
102. Cloëz, S. Sur l'huile de l'Elaeococca. (Ref. S. 803.)
103. — Les modifications de l'acide élaeomargarique produits par la lumière et par la chaleur. (Ref. S. 804.)
104. Börne, Emil Louis. On the seeds of Ricinus communis. (Ref. S. 805.)
105. Hager, H. Ueber Ricinusöl. (Ref. S. 805.)
106. Guyot. Deux huiles de drupacées. (Ref. S. 806.)
107. Heckel, E. Ueber das Bankul-Oel. (Ref. S. 806.)
108. Kopilow, Nikol. Untersuchung der Kürbissamen. (Ref. S. 806.)
109. Guyot, P. Note sur deux cires végetales. (Ref. S. 806.)
110. Pieverling, L. v. Melissylalkohol aus Carnaubawachs. (Ref. S. 807.)
111. van't Hoff, J. H. Bestandtheile des Styrax. (Ref. S. 807.)
112. Miller, W. v. Gemengtheile des flüssigen Styrax. (Ref. S. 808.)
113. van't Hoff, J. H. Zur Kenntniss des Styrax. (Ref. S. 808.)
114. Busse, E. Bestandtheile des Tolubalsams. (Ref. S. 808.)
115. Moslinger, Wilh. Zusammengesetzte Aether im ätherischen Oel der Früchte von Heracleum sphondylium. (Ref. S. 808.)

VII. Aetherische Oele, Terpene, Campherarten, Harze.

116. Hempel, Carl. Oxydationsproducte des Terpins. (Ref. S. 809.)
117. Meyer, Victor, und Spitzer, Fr. V. Die Homologen der Terpene. (Ref. S. 809.)
118. Gerichten, E. v. Ueber das Terpen des Petersilienöls. (Ref. S. 809.)
119. — Ueber das Apiol (Petersiliencampher). (Ref. S. 809.)
120. Muir, M. M. Pattison. Essential oil of sage (Salbeiöl). (Ref. S. 810.)
121. Flückiger, F. A. Ueber Carvol. (Ref. S. 811.)
122. Landolt, H. Drehungsvermögen des Camphers. (Ref. S. 811.)
123. Montgolfier, J. de. Sur les isoméries du camphre et du borneol. (Ref. S. 812.)
124. Arzruni, A. Ueber das Saffrol. (Ref. S. 812.)
125. Iwanow, Nikol. Das ätherische Oel von Ledum palustre L. (Ref. S. 813.)
126. Trapp, Jul. Aetherisches Oel von Ledum palustre L. (Ref. S. 813.)
127. Kallen, J. Ueber Helenin und Alantcampher. (Ref. S. 814.)
128. Dymock, W. (Bombay). Chaulmogra-Oel. (Ref. S. 814.)
129. Marquardt, Carl H. Oleo-resin of the rhizome of Iris versicolor. (Ref. S. 814.)

130. Flückiger, F. A. Ueber das Oel der Iriswurzel. (Ref. S. 815.)
131. Buri, Eugen. Ueber das Amyrin. (Ref. S. 815.)
132. Hausmann, U. Betulin. (Ref. S. 816.)
133. Rogers, Nathan. Sium latifolium. (Ref. S. 816.)
134. Porter, Andrew R. Sium latifolium Gray. (Ref. S. 816.)
135. Yvon. Composition de la racine de tayuia. (Ref. S. 817.)
136. Flückiger, F. A. Notiz über sogenanntes Holzöl. (Ref. S. 817.)
137. Heckel und Schlagdenhauffen. De l'huile et de l'oléorésine du Calophyllum inophyllum. (Ref. S. 817.)
138. Hirschsohn, Ed. Ueber käufliche Sorten von Galbanum und Ammoniakgummi. (Ref. S. 817.)
139. Gorder, Albert H. van. Asarum Canadense. (Ref. S. 817.)
140. Stenhouse, John, und Groves, Charles. Ueber Weihrauchharz. (Ref. S. 818.)
141. Bretet. Le Sang-dragon et ses falsifications. (Ref. S. 818.)
142. Hartzer, P. A. Recherches sur l'Eucalyptus globulus. (Ref. S. 818.)
143. — Ueber Eucalyptus globulus. (Ref. S. 818.)
144. Wayne, E. S. Eucalyptus globulus. (Ref. S. 818.)
145. Kopp, Adolf. Ueber die sogenannte Resina Guajaci Peruviana aromatica vel odorata. (Ref. S. 819.)

VIII. Indifferente Körper und Bitterstoffe.

146. Gorup-Besanez, E. v. Ueber das Ostruthin. (Ref. S. 819.)
147. Brimmer, Carl. Bestandtheile der Angelicawurzel (Angelicin etc.). (Ref. S. 820.)
148. Lloyd, J. U. Crystals from „prickley ash bark". (Ref. S. 821.)
149. Hartzen. Recherches sur le Cypressus pyramidalis. (Ref. S. 821.)
150. Apjohn, Richard. Note on Picrotoxin. (Ref. S. 821.)
151. Heaney, John P. Megarrhiza Californica (Megarrhizin etc.). (Ref. S. 822.)
152. Schmidt, E. Ueber das Aloïn der Barbados-Aloë. (Ref. S. 822.)
153. Tilden. Die krystallinischen Körper der verschiedenen Aloësorten. (Ref. S. 823.)
154. Mitschell, Charles L. Aloïn. (Ref. S. 823.)
155. Stenhouse, John, and Groves, Charles. Picrorocellin. (Ref. S. 823.)
156. Tresh, J. C. Capsicin. (Ref. S. 824.)
157. — The active principles of Capsicum fruits. (Ref. S. 825.)
158. — The active principles of Capsicum fruits. (Ref. S. 825.)
159. — Note on Capsaicin. (Ref. S. 826.)
160. Jobst, Jul. Cotoin, der krystallinische Bestandtheil der Coto-Rinde. (Ref. S. 826.)
161. — Ueber Cotoin. (Ref. S. 826.)

IX. Glucoside.

162. Husemann, Th. Ueber die Verbreitung der Herzgifte im Pflanzenreich. (Ref. S. 827.)
163. Hoffmann, E. Ueber das Hesperidin. (Ref. S. 827.)
164. Paternò, Emanuele, und Briosi, Giovanni. Ueber Hesperidin. (Ref. S. 828.)
165. Hoffmann, Ed. Ueber Hesperidin. (Ref. S. 828.)
166. — Hesperidin de Vrij; Aurantiin; Murrayin. (Ref. S. 829.)
167. Mutschler, L. Ueber Cyclamin, Primulin und Primulacampher. (Ref. S. 829.)
168. Löwe, Jul. Ueber Phlorhizin und Phloretin. (Ref. S. 832.)
169. Weselsky, P., und Benedikt, R. Zur Kenntniss des Glycyrretins. (Ref. S. 833.)
170. Maisch, John M. Vorkommen des Arbutins in den Ericaceen. (Ref. S. 833.)
171. Gerichten, E. v. Ueber Apiin. (Ref. S. 833.)
172. Nietzki, R. Neues Glucosid aus Cichorium Intybus. (Ref. S. 834.)
173. Stoddard, W. W. Notes on the colouring matter of Crocus sativus. (Ref. S. 835.)
174. Chipmann, Edward D. On Squill (Scillitin). (Ref. S. 836.)

X. Alkaloïde.

175. Cazeneuve. Sur la recherche des alcaloïdes au moyen de la chaux et de l'éther. (Ref. S. 836.)
176. Prescott. Löslichkeitsverhältnisse der Alkaloïde. (Ref. S. 836.)

177. Godeffroy, R. Neue Reactionen auf Alkaloïde. (Ref. S. 836.)
178. Pape, O. Zur Prüfung auf Pflanzengifte. (Ref. S. 837.)
179. Wright, C. R., und Beckett, G. H. Einwirkung organischer Säuren auf Alkaloïde. (Ref. S. 837.)
180. Schmidt, Ernst. Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Alkaloïde. (Ref. S. 837.)
181. Schmiedeberg, O., und Harnack, E. Synthese des Muscarins. (Ref. S. 837.)
182. Commaille, A. Estimation of Caffeïne. (Ref. S. 838.)
183. — The solubility of Caffeïne. (Ref. S. 839.)
184. — The fusing point of Caffeïne. (Ref. S 839.)
185. Philips, Leonard. Notiz über eine dem Caffeïn homologe Base. (Ref. S. 839.)
186. Markownikoff, W. Bestimmung von Theïn im Thee. (Ref. S. 839.)
187. Preobrashensky, Wilh. Das Alkaloïd des indischen Hanfes (wahrscheinlich Nicotin). (Ref. S. 840.)
188. Kirchmann, W. Darstellung des Nicotins. (Ref. S. 840.)
189. Robbins, Ch. A. Bestandtheile von Gelsemium sempervirens (Gelsemin etc.). (Ref. S. 841.)
190. Glénard, A. Recherches sur l'alcaloïde de l'Ipecacuanha (Emetin). (Ref. S. 841.)
191. Martindale, W. Crystallized Hyoscyamin. (Ref. S. 842.)
192. Prescott, B. Froehde's Reagens as a test for Morphia. (Ref. S. 842.)
193. Nagelvoort, J. B. Sulfomolybdänsaures Ammonium als Reagens auf Morphin. (Ref. S. 842.)
194. Howard, W. D. Note on persian Opium. (Ref. S. 842.)
195. Brown, David. Note on the presence of free acetic acid in Opium. (Ref. S. 843.)
196. Alder-Wright und Beckett. Opiumbasen. (Ref. S. 843.)
197. — — Opiumbasen. (Ref. S. 843.)
198. Buchheim. Die pharmakologische Gruppe des Atropins. (Ref. S. 843.)
199. — Die pharmakologische Gruppe des Piperins. (Ref. S. 844.)
200. Masing, E. Alkaloïdgehalt des Schöllkrauts. (Ref. S. 844.)
201. Oudemans, A. C. Drehungsvermögen der wichtigeren Chinaalkaloïde. (Ref. S. 845.)
202. Hesse, O. Studien über das Drehungsvermögen der wichtigeren Chinaalkaloïde. (Ref. S. 846.)
203. Draper, John C. Effect of temperature on the power of solutions af Quinine to rotate polarized light. (Ref. S. 847.)
204. Moens, J. C. Bernelot. Chiningehalt von Cinchona Calisaya. (Ref. S. 847.)
205. Allen, A. H. The determination of quinine. (Ref. S. 847.)
206. Weidel, H. Ueber das Cinchonin. (Ref. S. 847.)
207. Hesse, O. Verhalten des Phenols zu einigen Chinaalkaloïden. (Ref. S. 848.)
208. Vrij, J. E. de. Jodosulphate of Chinoidin, a reagent for the qualitative and quantitative determination of quinia. (Ref. S. 848.)
209. Kopp, Adolf. Umwandlung der drei Bromcinchonine in die entsprechenden Oxybasen. (Ref. S. 848.)
210. Hesse, O. Ueber Aricin und verwandte Substanzen. (Ref. S. 849.)
211. — Ueber Cusconin. (Ref. S. 849.)
212. Beach, L. F. Determination of Berberin etc. (Ref. S. 849.)
213. Burt, John C. Das dritte Alkaloïd in Hydrastis Canadensis. (Ref. S. 850.)
214. Cownley, A. J. On the conversion of Brucine into Strychnine. (Ref. S. 850.)
215. Gerrard, A. W. Sur l'alcaloïde du Jaborandi. (Ref. S. 850.)
216. — Some salts of pilocarpine. (Ref. S. 850.)
217. Hardy, E. Pilocarpine and the essential oil of Jaborandi. (Ref. S. 851.)
218. Kingzett, Charles T. Alkaloid, obtained from Jaborandi. (Ref. S. 851.)
219. Bullock, Charles. Ueber Jervin. (Ref. S. 852.)
220. Alder-Wright, C. R. The aconite alkaloïds. (Ref. S. 852.)
221. — Aconitine. (Ref. S. 853.)
222. Little, J. R. The Resinoïds Sanguinarin, Leptandrin and Aconitin. (Ref. S. 853)
223. Missaghi, G. Solanin. (Ref. S 854.)

224. Masing, E. Bestimmung des Veratrins und Physostigmins. (Ref. S. 854.)
225. Bullock, Charles. Veratrum viride (Jervin). (Ref. S. 854.)
226. Wormley, Theo G. The alkaloïds of veratrum viride and album. (Ref. S. 854.)
227. Schmidt, Ernst, und Köppen, Rud. Veratrin. (Ref. S. 855.)
228. Jobst, J., und Hesse, O. Ueber die Ditarinde. (Ref. S. 856.)
229. Hesse, O. Bemerkungen über Cynanchol. (Ref. S. 858.)
230. Gallois, N., und Hardy, E. Sur l'Erythrophloeum guineense et l'Erythrophloeum couminga. (Ref. S. 858.)
231. Marmé, Wilh. Ueber das Taxin, das Alkaloïd aus Taxus baccata L. (Ref. S. 858.)
232. Bellesme, Jousset de. Alcaloïde du Pyrethrum carneum. (Ref. S. 859.)
233. Heckel, E., und Haller, A. Note sur la Potalia amara Aublet. (Ref. S. 859.)
234. Battandier. Alcaloïde dans l'Heliotropium europaeum. (Ref. S. 859.)
235. Lombroso, C. Die giftigen Substanzen des verdorbenen Mais. (Ref. S. 860.)

XI. Eiweisskörper und verwandte Substanzen.

236. Schützenberger, P. Recherches sur l'albumin. (Ref. S. 860.)
237. — Les matières albuminoides. (Ref. S. 862.)
238. Haas, Hermann. Eigenschaften des salzarmen Albumins. (Ref. S. 863.)
239. Heynsius, A. Serumalbumin und Eieralbumin. (Ref. S. 864.)
240. Huppert. Untersuchungen über Eiweisskörper. (Ref. S. 864.)
241. Soyka, Isidor. Acidalbumin und Alkalialbuminat. (Ref. S. 865.)
242. Sachsse, R. Proteïnkrystalle von Bertholletia excelsa. (Ref. S. 866.)
243. Adamkiewicz. Künstliche Darstellung von Farben aus Eiweiss. (Ref. S. 866.)
244. Gorup-Besanez, E. v., und Will, H. Ueber peptonbildende Fermente im Pflanzenreich. (Ref. S. 866.)
245. Harst, L. J. van der. Een diastatisch en pepton-vormend ferment in de zaden van Phaseolus vulgaris L. (Ref. S. 867.)
246. Ritthausen, H. Ueber Vicin, Bestandtheil der Samen von Vicia sativa. (Ref. S. 867.)
247. Sachsse, R. Ueber den Zusammenhang von Asparagin und Proteïnsubstanz. (Ref. S. 868.)
248. Champion, P., et Pellet, H. Pouvoire rotatoire de l'asparagine. (Ref. S. 868.)
249. Portes, L. Recherches sur les amandes douces (Asparagin). (Ref. S. 869.)
250. Mercadante, A. Abwesenheit des Leucins unter den Keimungsproducten der Gramineen. (Ref. S. 869.)

XII. Analysen von Pflanzen und ihrer Producte.

251. Commaille, A. Etude sur le café. (Ref. S. 869.)
252. Levesie, Osk. Beiträge zur Chemie des Kaffee's. (Ref. S. 870.)
253. Corenwinder. Chemische Untersuchung der Bancoulnuss. (Ref. S. 871.)
254. Wittstein, G. C. Analysen der Asche der Euphorbia amygdaloides und der Herniaria glabra. (Ref. S. 871.)
255. Tuson, Richard v. Earth-nut or graund-nut, cake. (Ref. S. 871.)
256. Herrmann, Ottomar. Nachweis einiger organischen Verbindungen in den vegetabilischen Geweben. (Ref. S. 872.)

I. Pflanzensäuren.

1. **Heinrich Brunner und Rudolf Brandenburg. Ueber das Vorkommen der Bernsteinsäure in unreifen Trauben.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 982.)

Die Verf., welche von der Idee geleitet sind, dass bei der Reduction der Kohlen-Säure in der Pflanze zuerst Oxalsäure, und durch weitere Reduction dieser letzteren eine Reihe organischer Säuren entstehe (vgl. diese Ber. III, S. 831), hielten besonders den Nachweis der Glyoxylsäure als eine Stufe in der Reihenfolge jener Metamorphosen für wichtig. Sie haben jedoch den Saft unreifer, Mitte Juni gepflückter Trauben vergebens auf diese Säure untersucht. Bei dieser Gelegenheit haben sie aber mit Sicherheit die Anwesenheit der Bernsteinsäure im unreifen Saft nachgewiesen.

2. **G. J. Bremer. Sur les acides maliques actives.** (Bull. de la soc. chim. XXV, p. 6.)

Bei der Fortsetzung seiner Untersuchungen (vgl. diese Ber. III, S. 832) fand der Verf. das optische Drehungsvermögen der aus rechtsdrehender Weinsänre mit Jodwasserstoff dargestellten Aepfelsäure $= + 3^0,157$; das der linksdrehenden Säure aus Vogelbeeren $= - 3^0,299$. Das Drehungsvermögen beider Sänren ist also gleich, aber von entgegengesetztem Zeichen. Dies wurde auch dadurch bestätigt, dass die optisch inactive Traubensäure, welche aus gleichen Molecülen rechts- und linksdrehender Weinsäure zusammengesetzt ist, bei Behandlung mit Jodwasserstoff gleichfalls ein inactives Gemenge von Aepfelsänren lieferte.

Das Drehungsvermögen des sauren Ammoniumsalzes der rechtsdrehenden Aepfelsäure wurde $= + 7^0,912$ gefunden; während dasselbe Salz, aus linksdrehender Sänre dargestellt, ein Drehnngsvermögen von $- 5^0,939$ zeigte. Dieser Unterschied des absoluten Werthes der Drehung der beiden Salze war insofern auffallend, als doch die absolute Grösse des Drehungsvermögens der Säuren selbst dieselbe war.

Es führte die weitere Verfolgung des Gegenstandes den Verf. zu der schönen Entdecknng, dass die beiden theoretisch denkbaren sauern Ammoniumsalze, der Aepfelsäure optisch von einander abweichen. Es gelang ihm, beide Salze für die linksdrehende Aepfelsäure darzustellen, und fand er das Drehungsvermögen des zweiten $= - 7^0,816$ (das des ersten vgl. o.), also seinem absoluten Werth nach mit dem Drehungsvermögen des aus der rechtsdrehenden Säure dargestellten Salzes (s. o.) übereinstimmend.

Die Constitution der beiden Ammoniumsalze wird ausgedrückt durch die Formeln:

$$\begin{array}{c} CO_2\,NH_4 \\ | \\ CH\,OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO_2\,H \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{array}{c} CO_2\,H \\ | \\ CH\,OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO_2\,NH_4 \end{array}$$

und ihre Isomerie wird bedingt durch die relative Stellung der $CO_2\,NH_4$-gruppe zu der Gruppe CH OH.

3. **F. Lloyd. Umwandlung der Fumarsäure in Aepfelsäure.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 925.)

Durch Erhitzen geht bekanntlich die Aepfelsäure unter Verlust von H_2O in Fumarsäure über. Der Verf. hat durch 56stündiges Erhitzen der Fumarsäure mit Natronlauge auf 100⁰ den umgekehrten Process realisirt. Die gebildete Aepfelsäure war optisch inactiv.

4. **C. Böttinger. Die trockene Destillation der Weinsäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 670.)

Der Verf. gibt dem primären Vorgang bei der trockenen Destillation der Weinsäure durch folgende Gleichung einen einfachen Ausdruck:

$$\underset{\text{Weinsäure}}{C_4H_6O_6} = \underset{\text{Brenztraubensäure}}{C_3H_4O_3} + CO_2 + H_2O$$

Alle weiteren, bisher beobachteten Producte (Brenzweinsäure, Essigsäure etc.) entstehen nach dem Verf. durch eine weitere Verwandlung der Brenztraubensäure, und führt derselbe zugleich eine Reihe von Thatsachen und einen neuen Versuch an, welche seine Auffassung unterstützen.

5. **E. Fleischer. Ueber die Zusammensetzung der Citronensäure.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 320.)

Da die Angaben der Lehrbücher über die Zusammensetzung der bei 100⁰ getrockneten citronensauren Salze noch lückenhaft sind, so hat der Verf. mehrere Analysen solcher Salze ausgeführt. Wir erlauben uns, die vom Verf. angeführten Formeln in die neuere Schreibweise zu übersetzen. Die bei 100⁰ getrockneten citronensauren Salze des Calciums, Bariums, Blei's entsprechen resp. den Formeln $(C_6H_5O_7)_2Ca_3 + H_2O$; $(C_6H_5O_7)_2Ba_3 + H_2O$; $(C_6H_5O_7)_2Pb_3 + H_2O$.

Der Verf. bestätigt ferner, dass citronensaures Silber schon bei 100° theilweise in aconitsaures Salz übergeht; eine ähnliche Veränderung erfährt das Bleisalz bei 120°. Zur Erkennung der Aconitsäure dient salpetersaures Quecksilberoxydul (1 : 100). Citronensäure, oder mit Salpetersäure versetzte Salze derselben, werden, wenn sie etwas Aconitsäure enthalten, opalescirend; später setzt sich ein krystallinischer Niederschlag ab. Hinsichtlich der übrigen analytischen Details verweisen wir auf die Abhandlung.

6. **R. Warington. Bemerkungen über Citronensäure.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 69, nach Pharm. J. and Trans. VI [1875], S. 384 u. 407.)

Die Abhandlung enthält eine Reihe von Mittheilungen, welche sich auf die Darstellung der Citronensäure aus italienischem Limonensaft beziehen.

Indem wir bezüglich des weiteren Inhalts auf die Abhandlung verweisen, sei hier eine auffallende Beobachtung des Verf. mitgetheilt. Die organischen Säuren, welche die Citronensäure in den *Aurantiaceen*-Früchten begleiten, kommen im Saft der besten Früchte nur in geringer Menge, 1—3 Theile, die Gesammtmenge der Säure = 100 gesetzt, vor, während der Saft der schlechten, zur Fabrikation der Citronensäure dienenden Limonen und der Bergamotten, wie auch der Saft von Westindien und von den Sandwichinseln mehr, 5—11 Theile, enthält. Diese Begleiter der Citronensäure sind vorwiegend nicht flüchtige Säuren, doch wurden in concentrirtem sicilianischem Limonensaft auch flüchtige Säuren, Ameisensäure, Essigsäure nachgewiesen.

7. **P. Hunäus. Beiträge zur Kenntniss der Citronensäure und Aconitsäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1749.)

Der Verf. beschreibt die Darstellung des gesättigten Methyläthers der Citronensäure: Citronensäuretrimethyläther, nach bekannter Methode, sowie einige weitere Verwandlungen desselben. Seine Versuche zur Darstellung der ungesättigten Aether oder Aethersäuren der Citronensäure haben noch nicht zum Ziel geführt.

Endlich empfiehlt er noch eine einfache Methode zur Darstellung der Aconitsäure aus Citronensäure, welche auf der Einwirkung gasförmiger Salzsäure auf die im Paraffinbad auf 140° erhitzte Säure beruht.

8. **F. Linderos. Ueber einige Bestandtheile der Adonis vernalis.** (Lieb. Ann., Bd. 182, S. 365.)

Aus dem im grösseren Massstab bereiteten, wässerigen, bei 40° im Vacuum auf Extractform gebrachten Auszug der Blätter der Pflanze, welche in der Umgegend von Kiew während des Abblühens gesammelt waren, schied sich bei längerem Stehen eine reichliche Menge eines krystallinischen Salzes einer organischen Säure aus. Letztere wurde durch Fällen des in heissem Wasser gelösten Salzes mit essigsaurem Blei und Zerlegen des Niederschlags mit Schwefelwasserstoff isolirt. Die Säure ist weiss, krystallinisch, in Wasser, Alkohol, Aether leicht löslich. Ihre Eigenschaften und Zusammensetzung liessen über ihre Identität mit Aconitsäure, $C_6 H_6 O_6$ nicht im Zweifel. Sie macht gegen 10 % der trockenen Blätter aus.

9. **E. S. Wayne. Researches upon Buchu.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 18.)

Als der Verf. von einer theilweise erschöpften Parthie Buccublätter den zurückgebliebenen Alkohol abdestillirte, erhielt er in dem zuletzt übergehenden Antheil ein ätherisches Oel, das sich etwa zur Hälfte in starker Natronlauge löste; diese Lösung gab mit Salzsäure einen weisen krystallinischen Niederschlag, welcher, wie die Prüfung ergab, Salicylsäure war. Die Lösung gab mit Eisenchlorid tief purpurrothe Färbung. Eine grössere Menge Buccublätter gab beim Destilliren gleichzeitig ein theilweise in Natron lösliches Oel, das beim Zusatz von Salzsäure einen milchigen, allmählig krystallinisch werdenden Niederschlag lieferte. Die wässerige Lösung desselben gab mit Eisenchlorid eine intensiv blauschwarze Färbung, verschieden von derjenigen, welche Salicylsäure giebt.

10. **Louis von Cotzhausen. Coumarin and its uses.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 405.)

Wir heben aus der Mittheilung des Verf. nur das Vorkommen des Cumarins in *Galium triflorum* Mich. hervor, welches von Deutschen in Amerika oft mit Waldmeister verwechselt wird.

11. **A. C. Oudemans jr. Ueber den Milchsaft von Plumiera acutifolia und die Plumierasäure.** (Lieb. Ann., Bd. 181, S. 154.)

Altheer[1]) hatte bei Untersuchung des Milchsaftes drei Verbindungen von sauren Eigenschaften isolirt, welche er als resp. α-, β-, γ-Plumierasäure bezeichnete. De Vrij hat den Saft während seines Aufenthalts auf Java frisch untersucht und theilte dem Verf. u. A. Folgendes brieflich darüber mit: Der nach langer Trockniss gesammelte frische Saft reagirt sauer, coagulirt bald unter Abscheidung einer kautschukartigen Masse. Beim Eindampfen hinterliess er bei 100° 30,5 % Rückstand. Benzol löst ein Gemenge von mindestens 3 Körpern, wovon der eine kautschukähnlich, der zweite ein klebriges, der dritte ein farbloses sprödes Harz. Letzteres, welches den grössten Theil des Gelösten ausmacht, ist rechtsdrehend, in Alkohol löslich. In Benzol ungelöst blieb das Kalksalz einer organischen Säure, deren Verhalten es ihm wahrscheinlich machte, dass α-, β-, γ-Plumierasäure nur verschiedene Kalksalze ein und derselben Säure waren, eine Ansicht, welche auch durch die Untersuchungen des Verf. bestätigt wird.

Mit 700 Gr. des ihm von de Vrij übergebenen Milchsaftes hat der Verf. auf's Neue die Darstellung der Plumierasäure und ihrer Salze unternommen. Das Material wurde zuerst mit Petroleumäther extrahirt, der Rückstand durch Kochen mit Wasser, zuletzt unter Zusatz von verdünnter Essigsäure gelöst und mit Thierkohle entfärbt Beim Abkühlen der Lösungen schieden sich Calciumsalze der Plumierasäure in verschiedenen Formen ab.

Zur Isolirung der Säure wurden die Calciumsalze durch Kochen mit kohlensaurem Kalium zersetzt, die filtrirte Lösung dann mit Schwefelsäure angesäuert und mit Aether ausgeschüttelt. Die nach dem Verdunsten des letzteren bleibende Säure wurde durch Krystallisation aus Wasser gereinigt.

Die Plumierasäure (α-Plumierasäure von Altheer) krystallisirt aus warmer concentrirter wässeriger Lösung in mikroskopischen Krystallhaufen. Sie ist in kaltem Wasser wenig, sehr leicht in Alkohol löslich. Chloroform nimmt sie schwer, Aether ziemlich leicht, aber langsam auf. Die Säure schmilzt bei 139° und wird beim stärkeren Erhitzen bald zersetzt. Die Analysen führten mit Rücksicht auf die in den Salzen vertretene Zahl von H-Atomen zur Formel $C_{10}H_{10}O_5$.

Die Analyse der Salze lehrte, dass in der Plumierasäure, wenn deren Formel $C_{10}H_{10}O_5$ angenommen wird, 4 H-Atome durch Metalle ersetzt werden können. Folgende Salze hat der Verf. analysirt und näher beschrieben:

Tetrakaliumplumierat	$C_{10}H_6K_4O_5 + 3\ H_2O$
Monocalciumplumierat	$C_{10}H_9ca$[2]$)O_5 + 2\ H_2O$
Dicalciumplumierat	$C_{10}H_8CaO_5 + 5\ H_2O$
Tricalciumplumierat	$C_{10}H_7ca_3O_5$ mit 4 resp. 5 H_2O
Disilberplumierat	$C_{10}H_8Ag_2O_5 + H_2O$
Trisilberplumierat	$C_{10}H_7Ag_3O_5 + 1\frac{1}{2}\ H_2O$

Die Triammoniumverbindung verliert beim Trocknen über Schwefelsäure Ammoniak und geht in Diammoniumsalz über. Von den 4 durch Metalle ersetzbaren H-Atomen kann (mit Rücksicht auf den O-Gehalt der Säure), nur eines in Form von Carboxyl CO OH vorhanden sein, während die andern drei in Form von Hydroxyl (OH) anzunehmen sind.

Weitere Beiträge zur Aufklärung der Constitution der Säure hat der Verf. durch das Studium des chemischen Verhaltens zu geben gesucht, welches aus Mangel von Material unvollständig bleiben musste. Bei der Oxydation mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure entsteht neben Ameisensäure eine neue Säure $C_9H_8O_4$.

Dieselbe ist in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich, schmilzt über 240°, lässt sich unzersetzt sublimiren. Bei der Reduction der Plumierasäure mit Natriumamalgam, welche nur nach längerem Erwärmen auf dem Wasserbad vollständig ist, nimmt dieselbe 2 H auf und verwandelt sich in die Dihydroplumierasäure $C_{10}H_{12}O_5$. Letztere ist in kaltem Wasser leicht löslich und wird auch von Alkohol und Aether aufgenommen.

---

[1]) Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië 10 (n. s. 5) 183.

[2]) ca = ½ Ca.

Beim Verdunsten ihrer Lösungen bleibt sie als eine syrupöse Masse zurück, welche beim weiteren Trocknen nur langsam krystallinisch und fest wird. Bei der trockenen Destillation bilden sich Dämpfe von Essigsäure und eines Oels vom Geruch des Zimmtöls. Das Material reichte nicht aus, um etwaige Beziehungen dieses Oels zum Zimmtöl (Aldehyd der Zimmtsäure) festzustellen. Beim Schmelzen mit Kali entstand eine Säure, welche die charakteristischen Reactionen der Salicylsäure mit Eisenchlorid deutlich zeigte.

Der Verf. spricht zum Schluss noch eine Hypothese über die Constitution der Plumierasäure aus, nach welcher dieselbe zu betrachten wäre als Zimmtsäure, in welcher 2 H durch (OH), ein H durch den Rest CH_2 OH ersetzt wäre. Die Beziehung des Körpers zur Zimmtsäure ist daher nach der Hypothese des Verf. durch folgende Formeln auszudrücken:

$$C_6H_5 . CH . CH . CO\,OH \qquad C_6H_2 \begin{cases} CH_2\,OH \\ CH . CH . CO\,OH \\ (OH)_2 \end{cases}$$

Zimmtsäure — Plumierasäure.

12. **W. Kennedy. Bestandtheile der Frasera Walteri.** (Archiv d. Pharm., Bd. 208, S. 382 nach Proceed. Am. Pharm. Assoc. Juli 1874.)

Die zu der Familie der *Gentianeen* gehörende Pflanze enthält nicht, wie man vermuthet hatte, Berberin, dagegen Gentianin (Gentiansäure).

13. **H. Hlasiwetz und J. Habermann. Ueber das Gentisin.** (Liebig's Ann., Bd. 180, S. 343.)

Das Gentisin zerfällt nach den früheren Untersuchungen der Verf. (diese Ber. II, S. 824) beim Schmelzen mit Kali in Gentisinsäure $C_7H_6O_4$ und Phloroglucin $C_6H_6O_3$, ausserdem entsteht Essigsäure. Gentisinsäure liefert bei der trockenen Destillation eine Verbindung $C_6H_6O_2$ (Pyrogentisinsäure), welche die Verf. schon früher geneigt waren, für identisch mit Hydrochinon zu halten, wenn nicht der Schmelzpunkt niedriger gefunden worden wäre, 169⁰ (uncorr.), als ihn andere Autoren für Hydrochinon angeben (z. B. 172—173⁰ uncorr. n. Hesse).

Die Verf. haben nun Hydrochinon auf verschiedene Weise dargestellt und fanden den Schmelzpunkt ihrer Präparate übereinstimmend mit dem der Pyrogentisinsäure (169⁰). Da auch die Löslichkeitsverhältnisse beider Körper vollkommen miteinander übereinstimmten, so zögern sie nicht mehr, dieselben für identisch zu erklären. Nun war die Gentisinsäure selbst als eine Oxysalicylsäure zu betrachten. (Salicylsäure liefert beim Erhitzen Kohlensäure und Phenol; Gentisinsäure giebt Kohlensäure und Hydrochinon = Oxyphenol, sie verhält sich daher als eine Oxysalicylsäure.) Diese Folgerung wurde bestätigt durch die inzwischen erfolgte synthetische Darstellung von Oxysalicylsäure[1]), welche denselben Schmelzpunkt, wie die Gentisinsäure besass. Das Gentisin enthält also die Elemente der Oxysalicylsäure, des Phloroglucins und der Essigsäure. In welcher Weise dieselben im Molekül des Gentisins vereinigt sind, lässt sich noch nicht mit Sicherheit angeben, und verweisen wir hinsichtlich der Versuche zur Aufstellung einer Constitutionsformel auf die Abhandlung.

Mit Natriumamalgam liefert Gentisin rothgelbe, dann nach einander grüne und braune, endlich fast farblose Lösungen. Letztere durch Säure zersetzt, geben einen in Ammoniak löslichen, durch Säuren wieder fällbaren, cochenillerothen Farbstoff $C_{13}H_{10}O_4$. Leitet man über Gentisin trockenes Salzsäuregas, so entsteht Chlormethyl, eine für die Constitution erhebliche Thatsache.

14. **J. L. Patterson. Aspidium marginale, Willd.** (Am. Pharm. Ass. 1876, p. 121.)

Die Aehnlichkeit der auf den waldreichen felsigen Hügeln von Central-Pennsylvanien reichlich vorkommenden Pflanze mit *Aspidium Filix-mas* erstreckt sich auch auf ihre chemischen Bestandtheile. In den im September gesammelten Rhizomen der Pflanze fand der Verf. neben Gerbsäure, Rohrzucker und Glucose, Gummi, Albumin, ein öliges Harz von saurer Reaction, das bei längerem Stehen Krystalle lieferte Diese wurden mit Aether und Aetheralkohol gewaschen, in verdünntem Alkohol und kohlensaurem Kalium gelöst,

[1]) Rakowsky und Leppert, Ber. d. d. chem. Ges. VIII, S. 788.

mit Thierkohle entfärbt. Der auf Salzsäurezusatz erfolgende Niederschlag, wiederholt aus Aether umkrystallisirt, hatte die Eigenschaften der von Luck aus *Aspidium Filix-mas* dargestellten Filixsäure.

15. **Fausto Sestini. Action du chlorure d'acetyle sur l'acide santonique et sur la santonine.** (Gazetta chimica ital. V [1875], p. 21 ref. nach Monit. scient. [3. S.] VI, p. 206.)

Um einen Beitrag zur Aufklärung der Constitution der Santoninsäure ($C_{15}H_{20}O_4$) und des Santonins ($C_{15}H_{18}O_3$) zu geben, suchte der Verf. die Acetylderivate darzustellen, indem er zunächst die Santoninsäure der 6-stündigen Einwirkung von Chloracetyl unterwarf; es bildete sich Monoacetyl-santoninsäure $C_{15}H_{19}(C_2H_3O)O_4$.

Santonin bleibt bei 2-stündiger Einwirkung von Chloracetyl unverändert. Bei längerer Dauer derselben bilden sich harzartige Körper, deren Untersuchung jedoch noch nicht die Bildung eines bestimmten Acetylderivats erkennen liess.

16. **Sestini. Ueber Santonin.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1689.)

Das Santonin erfährt, wenn seine Lösungen dem Licht ausgesetzt werden, eine merkwürdige Veränderung, welche vom Verf. schon früher beobachtet wurde. Sie verwandelt sich dabei in eine der Santonsäure isomere Verbindung, welche vom Verf. als Photosantonsäure bezeichnet wurde. Am leichtesten erhält man dieselbe, wenn man 7 % Lösungen von Santonin in 80 % Essigsäure 30—40 Tage lang dem directen Licht aussetzt, dann mit dem 5—6-fachen Vol. Wasser füllt und die abgeschiedene Säure aus Aetheralkohol krystallisirt.

Die Photosantonsäure bildet trikline Prismen, welche sich leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, sehr wenig in heissem, kaum in kaltem Wasser lösen. Sie haben die Zusammensetzung $C_{15}H_{20}O_4 + H_2O$, verlieren ihr Krystallwasser rasch unter Schmelzen und wiedererstarren bei 125—130°. Die wasserfreie Säure schmilzt bei 153° und krystallisirt aus entwässerten Lösungsmitteln in seideglänzenden Nadeln, welche sehr geneigt sind, wieder Wasser aufzunehmen.

Die Photosantonsäure ist zweibasisch, bildet mit Kalk, Baryt, Silber krystallisirende Salze, während die der Alkalien nicht krystallisiren.

Setzt man eine Lösung von Santonin in 65 % Weingeist längere Zeit dem Lichte aus, so bildet sich direct der Diäthyläther der Photosantonsäure. Dabei bilden sich stets auch harzige Producte, welche ebensowohl bei der Insolation wässeriger alkalischer Santoninlösung entstehen.

17. **S. Cannizzaro. Ueber Santonin.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1690.)

Durch Reduction von Santonsäure mit Natriumamalgam erhielt der Verf. die um H_2 reichere Säure $C_{15}H_{22}O_4$, welche er Hydrosantonsäure nennt. Dieselbe bildet farblose trikline Krystalle und schmilzt bei 170° unter Zersetzung. Sie ist einbasisch und bildet mit Alkalien krystallisirende Salze.

Von Interesse wird die Hydrosantonsäure besonders dadurch, dass ihr Silbersalz den Ausgangspunkt zur Darstellung einer dritten, mit der Santonsäure isomeren Säure bildet (vgl. diesen Ber. S. 763, No. 16), welche der Verf. als Metasantonsäure bezeichnet. Dieselbe entsteht durch Fällen des Natriumsalzes der Hydrosantonsäure mit Silbernitrat in neutral gehaltener Lösung und Erwärmen, wobei sich Silber metallisch abscheidet. Man entfernt dann noch gelöstes Silber mit Kali und fällt dies Filtrat mit Salpetersäure. Es scheidet sich die Metasantonsäure ab, welche aus Aetheralkohol in glänzenden, bei 161 bis 167° unter Zersetzung schmelzenden Krystallen erhalten wird. Sie ist einbasisch, isomer der Santonsäure und von dieser optisch und krystallographisch verschieden.

18. **E. Paterno. Ueber Usninsäure.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 345.)

Der Verf. theilt Einiges über das Verhalten der Usninsäure mit, welche er aus *Zeora sordida* durch Chloroform oder Aether extrahirte. Den Schmelzpunkt fand er bei 195—197°; ihre Formel $C_{18}H_{16}O_7$. Beim Erhitzen mit Alkohol im zugeschmolzenen Rohr auf 150° zerfällt sie unter Kohlensäureentwickelung und liefert eine neue Säure, Decarbusninsäure, von der Zusammensetzung $C_{15}H_{16}O_5$. Diese bildet hellgelbe, an der Luft rothgelb werdende Nadeln, welche bei 175° schmelzen; sie reagirt nicht auf Eisenchlorid, reducirt ammoniakalische Silberlösung. Beim Erhitzen der Usninsäure mit 50 % Kalilauge

in einer Wasserstoffatmosphäre entsteht eine andere Säure, $C_{12} H_{12} O_5$, welche Verf. als Pyrusninsäure bezeichnet. Dieselbe ist vielleicht identisch mit dem von Salkowski (vgl. diese Ber. III, S. 832) erhaltenen Derivat. Dieselbe bildet glänzende Schuppen, schmilzt bei 195°, reducirt ammoniakalische Silberlösung. Ihre alkalische Lösung absorbirt an der Luft Sauerstoff und färbt sich grün und zuletzt braun. Neben Usninsäure enthält die Flechte noch zwei andere, krystallinische, in Wasser unlösliche, sublimirbare neutrale Stoffe: Zeorin, $C_{13} H_{22} O$, welches in Alkohol, Aether, Chloroform wenig löslich ist und bei 230—231° schmilzt, und Sordidin $C_{16} H_{18} O_7$, leicht in Alkohol und Aether löslich, bei etwa 180° schmelzend.

Aus *Lecanora atra* wurde mittelst Aether neben Usninsäure eine in gelblichen Schuppen krystallisirende, in Alkohol und Aether leicht lösliche, bei 91° schmelzende Säure von der Zusammensetzung $C_{16} H_{18} O_5$ erhalten, welche der Verf. als Atrasäure bezeichnet.

19. **Thomas Anderson. Educts from Baphia Nitida. (Barwood.)**[1] (Chem. Soc. J. 1876, Vol. II, p. 582.)

Das durch Drehen zu feinem Staub zerkleinerte Holz wurde mit wasserfreiem Aether, dann nach vollständiger Vertreibung des letzteren mit Alkohol erschöpft. Wurde von der ätherischen Lösung der grösste Theil des Aethers abdestillirt, so schied sich eine geringe Menge von Baphiasäure krystallinisch aus. Vertreibt man aus den Mutterlaugen den grössten Theil des Aethers und vermischt mit Alkohol, so scheidet sich nach einem bis mehreren Tagen ein krystallinisches Magma aus, an welchem rothe Farbstoffe haften.

Aus dem alkoholischen Extract wurden beim Verdunsten halbkrystallinische tief roth gefärbte Massen erhalten, die beim Trocknen an der Luft zu einem körnigen Pulver zerbröckelten. Der krystallinische Bestandtheil wurde noch nicht näher untersucht.

Baphiin wurde durch mehrmaliges Krystallisiren aus starkem Weingeist farblos erhalten. Es krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Blättchen, aus Aether bei rascher Verdunstung in Nadelbüscheln. In dünner Schicht der Luft dargeboten, oxydirt es sich, wobei es sich gelblichroth bis hellpurpurfarbig färbt. Es hat den Geruch der Orriswurzel. Bei 100° bleibt es unverändert; schon unter 200° schmilzt es unter Zersetzung. Die bei der Analyse erhaltenen Zahlen stimmen mit der Formel $n (C_{12} H_{10} O_4)$, vielleicht $C_{24} H_{20} O_8$.

Vermischt man alkoholische Lösungen von Baphiin mit essigsaurem Blei, so fällt eine wahrscheinlich von der Baphiasäure (s. u.) abzuleitende Bleiverbindung aus, deren Analyse 42—44,6 % Blei ergab. In alkoholischer Lösung befindet sich dann noch Baphinitin, das durch Wasser gefällt wird.

Baphinitin ist eine weisse, in Nadeln krystallisirende Substanz vom Geruch des Baphiins; löslich in Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser. Es besitzt die Zusammensetzung $n (C_4 H_4 O)$, vielleicht $C_{24} H_{24} O_6$. Beim Behandeln mit starker Schwefelsäure, bildet es eine Sulfosäure, welche ein zerfliessliches Bariumsalz giebt.

Wird Baphiin mit wässeriger Kalilösung erhitzt, so tritt eine Spaltung ein. Es bilden sich Baphiasäure, welche gelöst bleibt, ferner ein Gemenge unlöslicher Verbindungen: Baphinitin, Baphiniton und eine nicht näher untersuchte, bei 164,1° schmelzende, in Alkohol wenig lösliche, körnig krystallinische Substanz.

Baphiasäure wird aus der alkalischen Lösung durch Salzsäure als gelblich-weisses Pulver gefällt. Dasselbe wird filtrirt, nicht gewaschen, sondern aus dem getrockneten Niederschlag mit Aether extrahirt und durch Verdunsten gewonnen. Durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt, wird es in weissen Schuppen erhalten, welche sehr leicht von Alkohol und besonders von Aether, nicht von Wasser gelöst werden.

Die ammoniakalische Lösung reducirt Silbernitrat momentan. Die Analysen lassen es noch unentschieden, ob die Zusammensetzung $C_{24} H_{22} O_{10}$ oder $C_{24} H_{22} O_9$ ist.

Baphiniton wird aus dem in Wasser unlöslichen Product der Einwirkung von Kali auf Baphiin durch Behandeln mit kaltem Alkohol gewonnen, welcher es leicht löst, während nur wenig Baphinitin aufgenommen wird. Beim wiederholten Umkrystallisiren aus

[1]) Barwood, eine Sandelholzart des Handels. (Ref.)

Alkohol wird es in hemisphärischen Krystallaggregaten erhalten, welche nach dem Trocknen über Schwefelsäure bei 88° schmelzen und die Zusammensetzung $C_{26} H_{26} O_6$ haben.

Durch Behandeln mit Brom in ätherischer Lösung wird eine farblose Verbindung, Tribrombaphiniton $C_{26} H_{23} Br_3 O_6$ erhalten, die in Alkohol und Aether schwer löslich ist, und aus heissem Aether in dünnen schneeweissen Nadeln krystallisirt. Färbende Materien sind nach dem Verf. im Barwood mindestens drei vorhanden, von denen zwei (A u. B) bei der oben beschriebenen Extraction in ätherische Lösung, eine dritte (C) in die alkoholische Lösung übergehen. Von den ersten beiden haftet die eine (A), weniger lösliche, hartnäckig am Baphiin. Dieses kann durch Benzol entfernt werden, in welchem der Farbstoff unlöslich ist. Der zweite (B) ist kristallinisch und wird durch Alkohol leicht in der Wärme gelöst.

Alle diese Farbstoffe sind in Benzol unlöslich und geben purpurne Lacke mit essigsaurem Blei, ebensolche Färbungen mit Alkalien.

20. **J. Hertz. Der rohe Schellack und eine neue, darin enthaltene stickstoffreiche Säure.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 234.)

Die folgende Untersuchung wurde mit einem aus Mexiko stammenden Stück Gummiharz ausgeführt, welches seiner Natur nach ganz dem ostindischen Gummilack, aus welchem durch Reinigungsprocesse Schellack gewonnen wird, entsprach. Bei jenem Processe werden gewisse lösliche Materien entfernt; der Verf. wandte diesen bisher unbeachteten Stoffen seine besondere Aufmerksamkeit zu.

Das untersuchte Gummiharz war als Goma de Sonora bezeichnet; dasselbe wird von den an den Grenzen zwischen Chihuahua und Sonora im Gebirge wohnenden Indianern Arré genannt und zu Markt gebracht, da es als Medicament sehr geschätzt ist. (Ueber Gummi de Sonora vgl. Buchner's Repert. I [1856], S. 32.) Die untersuchte Probe bildete eine Stange von 2 Cm. Durchmesser, war in der Kälte hart und spröd, in der Wärme weich und knetbar; unter dem Mikroskop zeigten sich Flügeldecken kleiner Insecten.

Durch kochendes Wasser wurden circa 6 % des Lacks gelöst. Da die schön roth gefärbte Lösung stark sauer reagirte, so ging der Verf. namentlich darauf aus, die betreffenden Säuren zu isoliren. Behandlung mit Bleiacetat führte zum Ziel. Durch dieses wird der Farbstoff gefällt, während die Säure gelöst blieb. Zerlegt man den Bleiniederschlag mit Schwefelwasserstoff, so geht der Farbstoff mit schön rother Farbe in wässerige Lösung über und bleibt beim Verdunsten derselben zurück. Er ist mit rother Farbe leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, Aether. Seine Lösung reagirt sauer und ist fällbar durch Bleiacetat und durch Kalkwasser.

Wurde das Filtrat vom Bleiniederschlag durch Schwefelwasserstoff entbleit, das Filtrat stark concentrirt, so schieden sich kleine Krystalle ab, die auf porösem Thon getrocknet wurden. Die weitere Reinigung beruhte darauf, dass die Krystalle in siedendem Weingeist etwas löslich sind und sich beim Erkalten als farbloses, weisses Pulver abscheiden. Der neue Körper ist eine stickstoffhaltige Säure, welche in weissen, seideglänzenden Schuppen krystallisirt, die sich in siedendem Wasser leichter, als in kaltem lösen; wenig löslich in heissem Weingeist, unlöslich in absolutem Alkohol sind. Die wässerige Lösung reagirt stark sauer und schmeckt etwas zusammenziehend. Die Säure schmilzt bei 195°; verkohlt bei höherer Temperatur ohne zu sublimiren. Nach der Analyse hat sie die Zusammensetzung $C_3 H_7 NO_2$; sie ist einbasisch; die vom Verf. dargestellten Salze sind in Wasser leicht löslich; das Natrium- und Silbersalz konnten krystallisirt erhalten werden, das Barium- und Calciumsalz krystallisirten nicht. Die Formeln dieser Salze sind: $C_3 H_6 NO_2 Na + 6 H_2 O$; $C_3 H_6 NO_2 Ag$; $(C_3 H_6 NO_2)_2 Ba$; $(C_3 H_6 NO_2)_2 Ca + H_2 O$.

Die Säure scheint auch Verbindungen mit Mineralsäuren einzugehen, und würde demnach zu den Amidosäuren zu zählen sein. Dieselbe ist isomer mit Sarkosin, Alanin, Urethan, Lactamid. Der Verf. bezeichnet die neue Verbindung, um eine dieser Isomerieen anzudeuten, als Sarkosinsäure. Ihrer Constitution nach steht die Säure jedoch näher dem Alanin, denn sie liefert, wie dieses bei Behandlung mit salpetriger Säure Milchsäure. Sie ist demnach als eine von Alanin verschiedene Amidopropionsäure $C_3H_5(NH_2)O_2$ aufzufassen.

Die weitere Aufklärung der Constitution der Säure würde besonders durch die nähere Bestimmung der durch salpetrige Säure aus ihr gebildeten Milchsäure gefördert.

21. **Dragendorff und Podwissotzky. Ueber die wirksamen und einige andere Bestandtheile des Mutterkorns.** (Archiv f. exp. Path. und Pharmak. VI, S. 153.)

Nach einem eingehenden historischen Rückblick auf die früheren Untersuchungen über Mutterkorn resümiren die Verf. dahin, dass neben dem Ergotin Wiggers', der leimartigen Substanz Buchheim's, dem Ecbolin und Ergotin Wenzell's, dem Ergotinin Tanret's und der Ergotsäure, bisher noch folgende Bestandtheile des Mutterkorns bekannt waren:

1) Fett, ca. 30 % der Drogue, wesentlich Olein und Palmitin. Ein Theil der fettartigen Bestandtheile ist in Aether unlöslich und vielleicht in Form einer Seife vorhanden. Wahrscheinlich leitet die Zersetzung des Fettes die Oxydation der übrigen Bestandtheile ein, und würde sich daher zur Conservirung guter Präparate Entfettung empfehlen.

2) Cholestearin (Ludwig), dessen Menge Ganser = 0,036 % fand; konnte vom Verf. nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

3) Mycose. 4) Mannit (Ludwig).

5) Pilzcellulose (auch Fungin genannt). 6) Milchsäure und Salze derselben.

7) Methylamin (n. Ludwig, von anderen Chemikern bestritten, vielleicht ein Zersetzungsproduct).

8) Trimethylamin und Ammoniaksalze. Dass Trimethylamin, Methylamin, Ammoniak bei Einwirkung von Basen auf Mutterkorn sich bilden, steht fest; ob sie auch im freien Zustande darin vorkommen, ist unentschieden.

9) Leucin; ob es fertig gebildet im Mutterkorn vorkommt, ist ungewiss.

10) Phosphate des Kaliums und Calciums.

Ferner sind noch anzuführen: Eiweissartige Körper, nach Ganser 3,2 % der Substanz, im Uebrigen nicht näher untersucht; Farbstoffe; besonders hervorzuheben ist ein nach Vanquelin röthlichgelber, in Alkohol löslicher, thranartig schmeckender, und zweitens ein violeter Farbstoff. Der erstere ist nach Winkler und Manassewitz eisenhaltig.

Die Verf. unterscheiden auf Grund ihrer Untersuchungen drei Farbstoffe: Sclero-erythrin, bereits bekannt, aber früher ungenügend untersucht: Sclerojodin, braun, amorph, vielleicht ein Zersetzungsproduct des vorigen; Scleroxanthin, schön gelb krystallinisch. In naher Beziehung zu diesem steht eine in haar- bis nadelförmigen Krystallen auftretende Substanz, das Sclerokrystallin.

Als wirksame Bestandtheile hat der Verf. isolirt:

1) Sclerotinsäure, in Form des Kalk-, Kali-, Natronsalzes vorhanden. Wasser löst die Säure und deren Salze.
2) Scleromucin, ebenso wirksam, schleimig, in Wasser löslich, durch Alkohol fällbar.

Die nähere Beschreibung dieser vom Verf. isolirten Farbstoffe und wirksamen Körper bildet den Hauptinhalt der Abhandlung.

I. Scleroerythrin. Zur Darstellung derselben empfehlen die Verf. u. a. dem gepulverten Mutterkorn Fett und Cholesterin durch Aether zu entziehen; dann die mit weinsäurehaltigem Wasser durchfeuchtete Masse mit Weingeist mehrmals zu extrahiren, welcher die Substanz löst. Der Weingeist wird im luftverdünnten Raum abdestillirt, der Rückstand mit wenig Wasser versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Nachdem die Aetherlösung auf ein kleines Volumen gebracht, wird durch die 5—6-fache Menge Petroleumäther bei längerem Stehen in der Kälte der Farbstoff abgeschieden. Zur Reinigung schüttelt man die Aetherlösung des Farbstoffs mit Wasser, das etwas Ammoniumcarbonat enthält; letzteres nimmt den Farbstoff auf, welcher nach dem Ansäuern mit Essigsäure und Ausschütteln mit Aether wieder isolirt wird. Er kann zur weiteren Reinigung in 70 % Weingeist gelöst, durch Wasser gefällt und nach dem Trocknen mit Petroleumäther gewaschen werden. Die Ausbeute ist sehr gering. Aus mehreren Kilogramm Mutterkorn wurden nur ca. 0,3 Gramm des reinen Körpers erhalten.

Scleroerythrin bildet eine dunkelrothbraune, amorphe, in Wasser schwer, in Alkoholäther lösliche Masse. Weingeist von 35° Tr. löst wenig, solcher von 45° Tr. nimmt es reichlicher auf. Alkalien, Ammoniak lösen es mit schöner Murexidfarbe. Werden die alkalischen Lösungen mit Säure versetzt und mit Aether geschüttelt, so färbt sich dieser rothbraun, eine Reaction, die sich zum Nachweis kleiner Mengen des Farbstoffs eignet.

Alkoholische Lösungen des Farbstoffs geben, mit Kalk- oder Barytwasser versetzt, schön blauviolette Niederschläge, von denen namentlich der erstere ganz unlöslich ist.

Weitere Reactionen: Bleizucker giebt einen violettblauen, Bleiessig weniger rein violetten Niederschlag; mit Kupferacetat und -sulfat erhält man rein violetten, mit Quecksilberoxydulnitrat violettbraunen Niederschlag; Silbernitrat, Quecksilberchlorid giebt geringe oder keine Trübung; Aluminiumsulfat himbeerrothe, Zinnchlorür johannisbeerrothe Färbung; Eisenchlorid färbt je nach Concentration tiefgrün bis grünbraun. Chlorkalk, Chlor-, Bromwasser färben sich sofort citronengelb; Jod in Jodkalium dunkelbraun etc. Conc. Schwefelsäure löst mit dunkelvioletter Farbe.

Alkalische Lösungen zersetzen sich an der Luft rasch. Beim Erhitzen schmilzt es zu einer harzigen Masse und sublimirt in Form eines schweren violettrothen Dampfes.

Scleroerythrin konnte noch nicht frei von Stickstoff dargestellt werden; dagegen wurde es frei von Asche und jeder Spur Eisen erhalten.

Das Scleroerythrin ist wahrscheinlich in den äusseren Corticalzellen des Pilzes in Form einer in Alkohol unlöslichen Kalkverbindung vorhanden. Zum Nachweis von Mutterkorn im Mehl empfiehlt sich, nach Jacobi oder Böttger, das mit Alkohol oder Aether erschöpfte Mutterkorn mit säurehaltigem Alkohol zu extrahiren. Letztere Lösung empfiehlt der Verf. mit Wasser zu verdünnen und mit Aether auszuschütteln. Mit dem nach Verdunsten des Aethers bleibenden Rückstand kann man dann die charakteristischen Reactionen des Farbstoffes (vgl. o.) anstellen.

II. Sclerojodin. Bei der oben beschriebenen Darstellung des Scleroerythrins geht das Sclerojodin beim Ansäuern der Lösung der Ammoniumcarbonatlösung und Ausschütteln mit Aether nicht in letzteren über, sondern scheidet sich als braune amorphe Masse aus. Dieselbe wird mit Alkohol und Aether gewaschen, in wenig stark verdünnter Kalilauge gelöst, rasch filtrirt und mit Salzsäure versetzt. Der mit Wasser gewaschene Niederschlag wurde über Schwefelsäure getrocknet und verlor dann bei 110° noch 11,25—12,29 % Wasser. Die Analyse der wasserfreien Substanz ergab: C = 64,88 %; H = 5,75 %; N = 3,87 %.

Das Sclerojodin färbt Kali und conc. Schwefelsäure intensiver und reiner violettroth, als Scleroerythrin; es ist in Alkalien ebenso leicht wie letzteres löslich; löst sich dagegen schwer in Aether und Alkohol. Aus verdünnter alkalischer Lösung wird es durch Kalkwasser dunkelblauviolett gefällt. Thonerdesulfat fällt blauviolett, Kupfervitriol braun, Bleizucker blauviolett, Bleiessig schwarzbraun, Zinnchlorür braun, Quecksilberchlorid hellrothbraun, Quecksilberoxydulnitrat braun, Silbernitrat nussbraun; Eisenchlorid färbt braun, Goldchlorid dunkelbraun. Der Körper ist eisenfrei und liefert beim Erhitzen ein Sublimat, wie Scleroerythrin.

Die Verf. vermuthen, dass das Sclerojodin im Mutterkorn, welches kaum 0,05 % davon enthält, fertig gebildet enthalten sei und in Form seiner unlöslichen Kalkverbindung zu der dunkleren Färbung der Corticalsubstanz beitrage.

III. Scleroxanthin. Bei der oben beschriebenen Darstellungsmethode des Scleroerythrins bleibt das Scleroxanthin in dem mit weinsäurehaltigem Alkohol erschöpften Mutterkorn zurück und kann durch Extrahiren mit Aether, welcher zugleich Fett und Sclerokrystallin löst, gewonnen werden. Die Trennung von Sclerokrystallin beruht auf der leichteren Löslichkeit des Scleroxanthins in kaltem Aether. Die ätherische Lösung giebt beim Verdunsten goldgelbe, platten- und schuppenförmige Krystalle. Von anhängendem Scleroerythrin kann es durch Waschen mit 80 % Weingeist befreit werden. Zur Befreiung von Fett und völligen Reindarstellung lässt man es aus heissem Aether durch Verdunsten krystallisiren und entfernt die Krystalle, während noch hinreichend Aether vorhanden ist, um das Fett in Lösung zu erhalten. Das Scleroxanthin löst sich in kaltem und siedendem Alkohol gleich schwierig auf. Wird die heissgesättigte alkoholische Lösung mit wenig Eisenchlorid versetzt, so erfolgt momentan eine violettrothe Färbung, welche dann einer braunrothen weicht. Reactionen mit Metallsalzen und Schwefelsäure wurden nicht beobachtet. Ammoniak löst zu einer klar gelben Lösung, welche zuerst heller, später dunkel und trüb wird. Salzsäure fällt daraus einen weissen amorphen Niederschlag.

Beim Erhitzen für sich schmilzt die Substanz und sublimirt zum kleinsten Theil unzersetzt. Mit Kalk erhitzt, scheint Benzol zu entstehen. Die über Schwefelsäure getrocknete Substanz gab 110° nach 13,9—14,6 % Wasser ab; die getrocknete Substanz ergab bei der Analyse C = 61,29 %; H = 4,76 %. Die Verbindung ist stickstoff- und aschenfrei.

IV. Sclerokrystallin. Die Darstellung ist beim Scleroxanthin beschrieben. Es empfiehlt sich, wenn es auf die Gewinnung dieses Körpers ankommt, die Extraction mit Aether länger fortzusetzen. Von Scleroerythrin kann es durch kalten Weingeist, von Scleroxanthin durch kalten Aether befreit werden. Aus siedendem Chloroform erhält man es krystallisirt in verfilzten haarförmigen Massen von blassgelblicher Farbe. In kaltem und heissem Wasser ist es unlöslich, in absolutem Alkohol in der Kälte schwer, in der Wärme etwas leichter löslich, in Chloroform und Aether ist es in der Wärme leicht löslich.

Das Verhalten gegen Reagentien stimmt mit dem des Sclerokrystallins überein. Beide Körper stehen in einer nahen Beziehung, die sowohl aus der Aehnlichkeit ihrer Zusammensetzung, wie aus der Möglichkeit, beide ineinander überzuführen, erhellt. Die hinreichend lang über Schwefelsäure getrocknete Substanz ist fast wasserfrei und ergab, bei 110° getrocknet, bei der Analyse C = 61,11; H = 4,91, annähernd entsprechend der Formel $C_{10}H_{10}O_4$.

Das Scleroxanthin entspricht dagegen unter Berücksichtigung des nach dem Trocknen über Schwefelsäure noch vorhandenen Wassers annähernd der Formel $C_{10}H_{10}O_4 + H_2O$ (9,4 % Wasser) oder $2(C_{10}H_{10}O_4) + 3H_2O$ (14 % Wasser).

Wenn auch die endgiltige Feststellung der wahren Zusammensetzung noch der Zukunft vorbehalten bleibt, so ist doch das Scleroxanthin jedenfalls ein Hydrat des Sclerokrystallins. Beim Uebergiessen mit Chloroform, oder beim Krystallisiren aus wasserhaltigem Aether verwandelt sich Scleroxanthin in Sclerokrystallin. Beim Krystallisiren von Sclerokrystallin aus heissem Aether beim Abkühlen und Verdunsten und besonders leicht durch warmen 80-procentigen Weingeist verwandelt sich dagegen Sclerokrystallin in Scleroxanthin.

V. Sclerotinsäure. Wenn man aus dem mit Alkohol und Aether erschöpften Mutterkorn ein wässeriges Extract bereitet und dieses der Dialyse unterwirft, so erhält man ein sehr wirksames Diffusat, aus welchem sich nach dem Concentriren durch Weingeistzusatz ein salzhaltiger Niederschlag abschied, wenn die Lösung die Stärke eines 75- bis 80-procentigen Weingeists angenommen hatte.

Der Rückstand auf dem Dialysator ist durch Weingeist schon bei einer Stärke von 45—50 % Alkohol fällbar und reagirt der Niederschlag ebenso wie derjenige des Diffusats auf Frösche. Wasser löst ihn zu einer schleimigen Flüssigkeit.

Hieraus folgte nun die Anwesenheit von zwei wirksamen Substanzen im Mutterkorn, von denen die eine (Sclerotinsäure) sich als ein Krystalloïdkörper verhält und nur durch stärkeren Alkohol fällbar ist, während die andere schleimige Materie (Scleromucin) sich als Colloid verhält und schon durch Weingeist von 45 % gefällt wird.

Die Verf. beschäftigten sich zunächst mit der Darstellung der Sclerotinsäure. Wegen ihrer sauren Eigenschaften hat dieselbe Neigung, Basen zu binden, und konnte bisher nicht aschenfrei erhalten werden, da auch die Anwesenheit von saurem Kaliumphosphat in den Extracten Schwierigkeiten bereitet. Das beste Resultat erhielt er durch Extrahiren fein gepulverten Mutterkorns durch reines Wasser, Concentriren der vereinigten Extracte im luftverdünnten Raum, Fällen mit einem gleichen Volumen von 95 % Weingeist, wodurch nach 24—48-stündigem Stehen auf Eis Scleromucin nebst Salzen gefällt wird. Die davon filtrirte Flüssigkeit wird nun mit einem Ueberschuss von starkem Weingeist versetzt, welcher sclerotinsaure Salze ausscheidet. Um die Säure möglichst aschenfrei zu erhalten, löst man die mit 80 % Alkohol ausgeknetete Masse in 40 % Weingeist, fügt etwas Salzsäure (auf 100c.c. ca. 5—6 Gramm Säure von 1,1 sp. G.) hinzu und fällt abermals durch stärkeren Weingeist. Auf diese Weise kann der Aschengehalt auf 2—3 % reducirt werden.

Man erhält die Sclerotinsäure beim Trocknen über Schwefelsäure in Lamellenform, gelbbraun, hygroskopisch, geschmack- und geruchlos; sie reagirt nur schwach sauer und zersetzt kohlensauren Kalk träge. Die Lösung wird gefällt durch Bleiessig, besser durch ammoniakalisches Bleiacetat; eine Trübung in concentrirten Lösungen bewirken Quecksilber-

chlorid, Bleizucker, keinen Niederschlag geben Kalkwasser, Silbernitrat, Eisenchlorid. Die allgemeinen Alkaloidreagentien geben keine Reaction mit Ausnahme der Phosphormolybdänsäure, welche einen gelben Niederschlag giebt, der, wenn die Sclerotinsäure rein war, in der Wärme sich nicht reducirt. Tannin giebt einen fast farblosen Niederschlag, conc. Schwefelsäure löst mit gelblichbrauner Farbe. Alkalische Kupferlösung reducirt nicht, oder nur sehr langsam; nach Vorbehandlung mit 2procentiger Schwefelsäure tritt eine geringe Reduction ein. Mit starker Salpetersäure entsteht wenig Pikrin- und Oxalsäure, Schleim-, Wein- und etwas Aposorbinsäure. Nach zahlreichen Analysen enthält die bei 110° getrocknete Substanz circa 40 % C, 5,2 % H, 4,2 % N, 50,6 % O, Zahlen, welche den Formeln $C_{12}H_{19}NO_9$ oder $C_{12}H_{19}NO_{10}$ annähernd entsprechen.

Die bei 110° getrocknete Substanz verliert beim Erhitzen bis 120° noch 9,3 % Wasser.

In gutem Mutterkorn dürfen 4—4,5 % Sclerotinsäure angenommen werden. Unter ungünstigen Bedingungen wurden jedoch nur 1,5—2 % beobachtet.

Die sehr constant auftretende Wirkung bei subcutaner Anwendung auf Frösche liess sich mit Vortheil zum Nachweis der Substanz bei der Verarbeitung des gegebenen Materials verwerthen.

VI. Scleromucin. Näheres über die Darstellung desselben ist schon bei der Sclerotinsäure (V.) mitgetheilt. Das frisch gefällte Scleromucin schliesst Fett ein, das beim Trocknen der Masse über Schwefelsäure in Tropfen hervortritt, die durch Aether entfernt werden. Die lufttrockene Masse wird dann durch Aether noch vollständiger entfettet. Zur Reinigung wird sie mit 40 % Weingeist ausgekocht, der Rückstand in heissem Wasser gelöst, die Flüssigkeit nach dem Concentriren mit Alkohol gefällt.

Der Niederschlag ist stets noch sehr reich an Asche. Frisch gefällt, löst sich das Scleromucin zu einer schleimigen Flüssigkeit, die nach dem Eintrocknen gummiartig, wenig hygroskopisch, geschmack-, geruchlos und vollkommen colloidal ist. Einmal getrocknet, löst es sich in Wasser nur schwierig und giebt an dieses eine Substanz ab, welche in der Kälte durch Jod bläulich gefärbt wird. Diese Reaction rührt, wie Verf. besonders hervorhebt, nicht von einem Stärkegehalt des Mutterkorns her.

Die Lösung des Scleromucins giebt Niederschläge mit Tannin, neutralem und basischem Bleiacetat, Phosphormolybdänsäure. Bei kurzer Behandlung mit 1—2procentiger Schwefelsäure bildet sich kein Zucker. Salpetersäure liefert ähnliche Zersetzungsproducte wie Sclerotinsäure. Die Analyse des über Schwefelsäure getrockneten Niederschlags ergab: 8,26 % Flüssigkeit, 26,8 % Asche, 6,41 % Stickstoff, und die bei 110° getrocknete Substanz enthielt C = 29,67; H = 6,44. Daraus berechnet sich, dass das Scleromucin auf 10 Th. C, 2,2 Th. H und 2,2 Th. N. enthält. Das Scleromucin ist ebenso wirksam als Sclerotinsäure und darf zu 2—3 % im Mutterkorn angenommen werden.

VII. Ueber die Mutterkornalkaloide bemerken die Verf., dass sich Wenzell's Ecbolin und Ergotin ebensowohl aus der nach Fällung der Sclerotinsäure bleibenden Mutterlauge, wie direct aus dem Mutterkorn gewinnen lassen. Dass ein Alkaloid vorhanden, ist nach den allgemeinen Reactionen unzweifelhaft; fraglich jedoch noch, ob Ecbolin und Ergotin von einander verschieden sind; die von Wenzell beobachteten Unterschiede lassen sich auch durch beigemengte Verunreinigungen erklären. Diese Alkaloide sind fast ganz wirkungslos.

Noch unbestimmter bleibt die Natur des Tanret'schen Ergotinins, das nach dessen Vorschrift dargestellt nur farbstoff- (Scleroerythrin und Sclerojodin) haltig gewonnen wurde, und dessen Alkaloidreactionen vielleicht von kleinen Mengen der oben erwähnten Basen herrühren.

22. **M. Tanret. Note on the principles of ergot.** (J. de pharm.; ref. u. the pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 249.)

Der Verf. entgegnet der Aeusserung von Dragendorff und Podwissotzky über das von ihm beschriebene Ergotinin (vgl. diesen Ber. S. 769) und zeigt, indem er das Verhalten des Ergotinins mit dem von Scleroerythrin und Sclerojodin vergleicht, dass sein Präparat nicht, wie D. u. P. annahmen, mit diesen Farbstoffen verunreinigt war.

23. **Dragendorff. Ueber die Bestandtheile des Mutterkorns.** (Vortrag, gehalten in d. 100. Sitz. d. Dorpater Naturf. Ges.)

Im Anschluss an seine früheren, mit Podwissotzky ausgeführten Untersuchungen (vgl. diesen Ber. S. 766), lehrt der Verf. in der vorliegenden Mittheilung zwei neue Bestandtheile des Mutterkorns kennen: eine gelbbraune, als Fuscosclerotinsäure bezeichnete Säure, und eine bittere alkaloidische Substanz, das Pikrosclerotin. Beide Körper finden sich als Begleiter des Scleroerythrins. Wird das mit Weinsäure behandelte Mutterkorn mit Alkohol extrahirt, so gehen die drei in Rede stehenden Körper mit etwas Fett in Lösung. Löst man den Verdunstungsrückstand in Weingeist von 85⁰ Tr. und fällt mit Kalkwasser, so scheidet sich die Kalkverbindung des Scleroerythrins als violetter Niederschlag ab, während Fuscosclerotinsäure und Pikrosclerotin in Lösung bleiben. Wird die Lösung verdunstet, der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt und mit Aether geschüttelt, so nimmt dieser vorwiegend Fuscosclerotinsäure mit gelber Farbe auf, während Pikrosclerotin theilweise ungelöst bleibt. Wir beschränken uns auf diese Angaben bez. der Darstellung der neuen Körper, da ausführliche Mittheilungen des Verf. folgen werden.

Die Fuscosclerotinsäure ist stickstofffrei; sie konnte nicht in guten Krystallen erhalten werden. In ihrem Verhalten gegen Lösungsmittel ist sie dem Scleroerythrin ähnlich. Sie ist unlöslich in Wasser und in Petroleumäther (diese Eigenschaft kann zur Entfettung benützt werden), löslich in Aether und selbst in verdünntem Weingeist. Ihre Kalium-, Natrium-, Ammoniumsalze sind in Wasser leicht, das Kalksalz etwas schwerer löslich. Wird ihre ätherische Lösung mit Kalkwasser oder Ammoniak geschüttelt, so färben sich letztere gelb, während der Aether entfärbt wird. Den Analysen zufolge kann ihre Zusammensetzung durch x $(C_{14} H_{24} O_7)$ ausgedrückt werden.

Das Pikrosclerotin ist stickstoffhaltig, von sehr bitterem Geschmack, giftig. In Säure- (Essigsäure, Schwefelsäure) -haltigem Wasser ist es löslich, durch Ammoniak theilweise fällbar. Es theilt die allgemeinen Alkaloidreactionen.

Der Vortrag schliesst mit einer interessanten Betrachtung über die Bedeutung der einzelnen Mutterkornbestandtheile für den Haushalt der Pflanze, in welcher der Versuch gemacht wird, die gewonnenen chemischen Thatsachen zu den Lebensvorgängen der Pflanze in nähere Beziehung zu bringen.

II. Aldehyde, Phenole, Chinone und verwandte Körper.

24. **Max Wassermann. Ueber die relative Constitution des Eugenols.** (Lieb. Ann., Bd. 179, S. 366, mitgetheilt von E. Erlenmeyer.)

Das Eugenol ist ein Benzolderivat und musste nach unsern bisherigen Kenntnissen die Constitution desselben durch die Formel $C_6 H_3 \begin{matrix} OH \\ OCH_3 \\ C_3 H_5 \end{matrix}$ ausgedrückt werden.

Unbestimmt blieb hierbei noch die nähere Constitution der Seitenkette $C_3 H_5$ und die relative Stellung der drei Seitenketten im Benzolkern. Der Verf. stellte sich die Aufgabe, durch neue Versuche diese Fragen zu entscheiden.

Eugenol wurde aus Nelkenöl durch Behandlung mit Kalilauge, Zersetzung der filtrirten Flüssigkeit durch Salzsäure, und Destillation des so gewonnenen Rohproducts dargestellt. Es zeigte angenehmen Nelkengeruch, scharf brennenden Geschmack, und siedete unter Normaldruck bei 247,5⁰; sp. Gew. bei 0⁰ = 1,0779; bei 18,5⁰ = 1,0630. Die farblose stark lichtbrechende Flüssigkeit oxydirte sich unter Dunkelfärbung rasch im lufthaltigen Gefäss. Sie war in Wasser nur wenig, in Alkohol, Aether, Eisessig leicht löslich; Eisenchlorid färbte sie in alkoholischer Lösung blau; alkalische Kupferlösung reducirte nicht, ammoniakalisches Silbernitrat brachte dagegen mit alkoholischer Eugenollösung einen Silberspiegel hervor.

Es sollte nun zuerst die Natur der Seitenkette $C_3 H_5$ erforscht werden. Erlenmeyer[1]) hatte es schon früher für wahrscheinlich erklärt, dass die Constitution derselben durch $- CH = CH - CH_3$ auszudrücken sei. Es fehlte aber noch ein Beweis für die

[1]) Erlenmeyer, Zeitschr. f. Chem. 1866, S. 476.

Richtigkeit dieser Annahme. Dieser wird nun durch den Verf. geführt und wir beschränken uns darauf, das Wichtigste daraus hervorzuheben.

Führt man an Stelle von H in der (OH)-gruppe des Eugenols das Alkoholradikal C_2H_5 ein, so erhält man das Aethyleugenol (Eugenäthyläther), eine farblose, bei 254° siedende Flüssigkeit von angenehmem, entfernt an Nelken erinnerndem Geruch.

Bei der Oxydation mit saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure liefert dieselbe neben Essigsäure eine zweite Säure, die Aethmethoxybenzoësäure, welche von Gräbe und Borgmann[1]) bereits erhalten, aber nicht näher untersucht wurde, und welche auch identisch ist mit der von Ferd. Tiemann[2]) beschriebenen Aethylvanillinsäure.

Die Constitution der hier in Rede stehenden Verbindungen ist aus folgender Zusammenstellung deutlicher zu entnehmen:

$$C_6H_3\begin{matrix}OH\\ OCH_3\\ C_3H_5\end{matrix} \qquad C_6H_3\begin{matrix}OC_2H_5\\ OCH_3\\ C_3H_5\end{matrix} \qquad C_6H_3\begin{matrix}OC_2H_5\\ OCH_3\\ COOH\end{matrix}$$

Eugenol — Aethyleugenol — Aethylmethoxybenzoësäure.

Die Oxydation des Aethyleugenols zu Aethmethoxybenzoësäure und Essigsäure findet statt nach der Gleichung:

$$C_{12}H_{16}O_2 + O_4 = C_{10}H_{12}O_4 + C_2H_4O_2.$$

Die Bildung der Essigsäure kann nur auf Kosten der zerstörten Seitenkette C_3H_5 erfolgen; sie wird nur erklärlich, wenn wir darin eine fertig gebildete Methylgruppe CH_3 annehmen. Dieser Forderung genügt aber am einfachsten die Annahme, dass jene Gruppe C_3H_5 die Constitution $-CH=CH-CH_3$ besitze. Auf diese Weise wurde die Richtigkeit der Erlenmeyer'schen Ansicht über die Constitution des Eugenols bestätigt, welche also am vollständigsten durch folgende Formel dargestellt wird:

$$C_6H_3\begin{matrix}-OH\\ -OCH_3\\ -CH=CH-CH_3\end{matrix}$$

Unbestimmt blieb nun noch, in welcher relativen Stellung sich die drei hier angenommenen Seitenketten befinden. Obgleich die bekannte Thatsache, dass Eugenolkalium beim Schmelzen mit Kalihydrat Protocatechusäure liefert, wahrscheinlich machte, dass auch das Eugenol der Protocatechusäurereihe angehöre, so war es doch erwünscht, noch weitere Beweise hierfür zu haben.

Auch diesen Beweis liefert der Verf., indem er die von Eugenol abgeleitete Aethmethoxybenzoësäure, welche für diesen Zweck nach der Methode von Gräbe und Borgmann (l. c.) dargestellt wurde, durch Behandlung mit Jodwasserstoff in eine Dioxybenzoësäure verwandelte, welche sich als identisch mit Protocatechusäure erwies. Bei diesem Process wird zugleich Jodmethyl und Jodäthyl gebildet, wie folgende Gleichung deutlicher zeigt:

$$C_6H_3\begin{matrix}OCH_3\\ OC_2H_5\\ COOH\end{matrix} + 2HJ = C_6H_3\begin{matrix}OH\\ OH\\ COOH\end{matrix} + C_2H_5J + CH_3J$$

Aethmethoxybenzoësäure — Protocatechusäure — Jodäthyl — Jodmethyl.

Die drei Seitenketten des Eugenols besitzen demnach dieselbe relative Stellung (1 : 3 : 4), wie die der Protocatechusäure.

Dadurch trat das Eugenol zugleich in eine nähere Beziehung zu den Abkömmlingen des Coniferins, dem Vanillin etc., welche sich vielleicht durch Ueberführung des Eugenols in eines dieser Derivate bestätigen liess. In der That beobachteten die Verf., als sie Eugenol unter gewissen Bedingungen mit saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure oxydirten, die Bildung einer geringen Menge braungefärbter Krystalle vom Geruch des Vanillins, welche schon unter siedendem Wasser schmolzen. Ihrer geringen Menge wegen konnten sie bisher noch nicht näher untersucht werden.

25. **Ferd. Tiemann. Ueber eine Bildungsweise der Vanillinsäure und des Vanillins aus Eugenol, sowie über die Synthese der Ferulasäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 52.)

Mit Bezug auf die von Erlenmeyer mitgetheilten Untersuchungen Wassermann's

[1]) Gräbe und Borgmann, Lieb. Ann., Bd. 158, S. 282.

[2]) Ferd. Tiemann, Ber. d. d. chem. Ges. VIII, S. 1130.

(vgl. diesen Ber. S. 770) über die Constitution des Eugenols, in welchen am Schluss auf die Beziehungen der Coniferinspaltungsproducte, des Vanillins etc. zum Eugenol hingewiesen wurde, erinnert der Verf., dass er schon früher bemüht war, derartige Beziehungen nachzuweisen (vgl. diese Ber. III, S. 830). Inzwischen ist dem Verf. in Gemeinschaft mit Nagajosi Nagai jener Nachweis vollständiger geglückt, indem es ihnen gelang, das Eugenol direct in Vanillinsäure überzuführen. Zu diesem Zweck wurde im Eugenol zunächst der Wasserstoff der (OH)-Gruppe durch Acetyl ersetzt; das Acetyleugenol lieferte bei der Oxydation mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure Acetovanillinsäure, welche durch Behandlung mit Kali in Vanillinsäure übergeführt wurde.

Da die früheren Untersuchungen des Verf. beweisen, dass Coniferylalkohol, Vanillinsäure, Vanillin und alle weiteren Coniferinderivate dieselbe relative Stellung der Seitenketten (1 : 3 : 4), welche auch der Protocatechusäure zukommt, besitzen, so schliesst sich diesen Verbindungen nun auch das Eugenol an. Wir geben im Folgenden eine übersichtliche Zusammenstellung der in Rede stehenden Glieder der Protocatechusäurereihe:

Coniferylalkohol	Vanillinsäure	Vanillin	Eugenol	Protocatechusäure.
$C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OCH_3 \\ C_3H_4OH \end{cases}$	$C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OCH_3 \\ COOH \end{cases}$	$C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OCH_3 \\ COH \end{cases}$	$C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OCH_3 \\ C_3H_5 \end{cases}$	$C_6H_3 \begin{cases} OH \\ OH \\ COOH \end{cases}$

Die von Wassermann beobachteten (l. c.) nach Vanillé riechenden Krystalle hält der Verf. für Aethylvanillin.

Nach einer im Anschluss an diese Untersuchungen gemachten vorläufigen Mittheilung des Verf. reiht sich auch die Ferulasäure (aus *Asa foetida*) obigen Verbindungen an. Es ist demselben gelungen, diese Säure synthetisch aus Vanillin darzustellen. Lässt man, entsprechend der Perkin'schen Cumarinsynthese, Essigsäureanhydrid auf Vanillinnatrium einwirken, so erhält man eine cumarinähnliche Verbindung, Vanillincumarin, die beim Kochen mit Kali in eine mit der Ferulasäure identische Säure übergeht. Ihre Constitution kann ausgedrückt werden durch die Formel:

$$C_6H_3 \begin{cases} -CH = CH - COOH \\ OCH_3 \\ OH \end{cases}$$

Sie gehört ebenfalls in die Protocatechusäurereihe und ist zu betrachten als eine Zimmtsäure, in welcher 2 H des Benzolrests ersetzt sind durch resp. OCH_3 und OH.

26. **Ferd. Tiemann. Ueber die der Coniferyl- und Vanillinreihe angehörigen Verbindungen.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 409.)

Der Verf. giebt eine kurze übersichtliche Darlegung seiner sämmtlichen früheren auf den Gegenstand bezüglichen Arbeiten, über welche bereits einzeln referirt wurde.

27. **Ferd. Tiemann und Kaeta Ukimori Matsmoto. Ueber Abkömmlinge der Dimethylprotocatechusäure und der Vanillinsäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 937.)

Das häufige Vorkommen von Gliedern der Protocatechusäurereihe unter natürlichen und technischen Producten (Vanillin, Eugenol etc.) hat die Verf. veranlasst, die nächsten Abkömmlinge der Dimethylprotocatechusäure, sowie der beiden Monomethylprotocatechusäuren etwas eingehender zu studiren. Wir verweisen bezüglich des näheren Inhalts auf die Abhandlung.

28. **Ferd. Tiemann und Wilh. Haarmann. Ueber die Bestandtheile der natürlichen Vanille.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1287.)

Nach der von ihnen früher (diese Ber. III, S. 828) beschriebenen Methode haben die Verf. in einer Reihe Vanillesorten von Mexico, Bourbon, Java den Gehalt an reinem Vanillin bestimmt und in den besten Qualitäten im Durchschnitt 1,5—2,5 % gefunden. Es kam ihnen aber besonders darauf an, den Nachweis zu liefern, dass das eigenthümliche Aroma der Vanille einzig durch Vanillin bedingt werde. Da jenes Aroma der Vanille durch Aether vollkommen entzogen werden kann, so haben sie die ätherische Lösung nach Entfernung des Vanillins mit Natriumhydrosulfit weiter untersucht. Natriumcarbonat entzog derselben Vanillinsäure, keine Benzoësäure. Nunmehr blieb beim Verdunsten des Aethers ein fade schmeckendes Gemenge von Harzen und Fetten zurück, welches zuweilen einen

ranzigen Geruch zeigte. Die Verf. ziehen aus diesen und einigen weiteren Beobachtungen den Schluss, dass in jenen Vanillesorten neben Vanillin keine Substanz vorhanden sei, welche deren Aroma wesentlich beeinflussen könnte. In einer vierten Vanillesorte, dem sogenannten Vanillon, mit welchem Namen die dicken fleischigen Kapseln einer vornehmlich auf den westindischen Inseln heimischen Vanillepflanze bezeichnet werden, fanden sie jedoch neben Vanillin kleine Mengen eines Oels vom Geruch des Bittermandelöls und neben Vanillinsäure eine Substanz, welche wahrscheinlich Benzoësäure war. Die Verf. halten es für wahrscheinlich, dass diese Beimengungen von künstlichen Zusätzen von Bittermandelöl herrühren, welche Praxis auch bei Herstellung von Heliotropessenzen aus Vanillon beliebt sei.

29. **Carl Liebermann. Studien über die Anthrachinongruppe.** (Lieb. Ann., Bd. 183, S. 145.)

Die Abhandlung enthält die ausführlichen Mittheilungen über die vom Verf. und seinen Schülern über die Derivate des Anthrachinons ausgeführten Untersuchungen. Da wir über denjenigen Theil derselben, welcher die Leser dieses Berichts am meisten interessiren dürfte: „Ueber Chrysophansäure und Emodin" bereits früher kurz berichtet haben (vgl. diese Ber. III, S. 848, No. 84 und No. 85), so mag es genügen, hier auf die Abhandlung, welche alle Details jener Untersuchungen enthält, hingewiesen zu haben.

30. **Rudolph F. G. Voelker. Raiz del Indico.** (Am. J. of Pharm. [4. S.] VI, p. 49.)

Der Wurzel dieser am Rio grande wachsenden Pflanze bedienen sich die Eingeborenen Mexico's als eines adstringirenden Mittels. Die nähere Bestimmung der Pflanze konnte der Verf. mangelnder Blüthen wegen noch nicht ausführen, vermuthet jedoch, dass sie zu der Familie der *Polygonaceen* zähle.

Die gepulverten Wurzeln wurden nacheinander mit Aether, Alkohol, Wasser und Salzsäure erschöpft.

Die Aetherlösung lässt einen Rückstand, aus welchem kalter Alkohol Chrysophansäure extrahirt, welche durch ihr Verhalten gegen Lösungsmittel und Reagentien erkannt wurde. An Wasser gab der Aetherrückstand Tannin ab.

Die Alkohollösung wurde concentrirt, mit Wasser versetzt, wodurch eine nach dem Trocknen schwarze glänzende Substanz gefällt wurde. Letztere wurde in folgender Weise weiter zerlegt: Beim Behandeln mit starkem Alkohol blieb ein Theil (a) ungelöst. Aus der alkoholischen Lösung wurde durch Aether eine unlösliche braune Substanz (b) abgeschieden, während ein dritter Körper (c) gelöst blieb.

a) war schwarz, brüchig, unlöslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol; auf Platinblech erhitzt, brannte es ohne zu schmelzen. In Alkalien ist der Körper mit gelber Farbe löslich. Salpetersäure bildet Oxalsäure. Dies Verhalten stimmt mit dem des Aporetins überein.

b) war schwer löslich in Wasser, welches sich gelb färbte; Alkohol gab eine gelbe Lösung; ebenso verhielt sich Essigsäure; die alkalische Lösung war rothbraun; die Schwefelsäurelösung wurde durch Wasser gelb gefällt; die ammoniakalische Lösung gab mit essigsaurem Blei eine violettrothe Fällung. Beim Erhitzen schmolz der Körper unter Entwickelung gelber Dämpfe. Der Körper entspricht nach seinem Verhalten dem Phaeoretin.

c) war unlöslich in kaltem, wenig löslich in siedendem Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Essigsäure; Alkalien lösen mit purpurrother Farbe, woraus Säuren gelbe Flocken fällen. Schwefelsäure gab eine durch Wasser fällbare braune Lösung. Beim Erhitzen schmilzt die Substanz und bildet gelbe Dämpfe. Nach seinem Verhalten ist der Körper identisch mit Erythroretin.

Ausserdem enthielt das alkoholische Extract noch Tannin und Glucose. In der wässrigen Lösung der mit Aether und Alkohol erschöpften Wurzel fand sich Albumin, reichlich Gummi, Spuren von Tannin. Hierauf extrahirte Salzsäure noch Oxalsäure. Der Gesammttanningehalt der Wurzel betrug ca. 23 %. Die Blätter der Pflanze enthalten Aepfel- und Oxalsäure als Kalksalze.

31. **C. Liebermann und M. Waldstein. Emodin aus Rhamnus frangula Rinde.** (Ber. d. d. chem. Ges., IX, S. 1775.)

Das Glucosid der Faulbaumrinde Frangulin, zerfällt beim Kochen mit Salzsäure

in Zucker und Frangulinsäure. Der letzteren ertheilte Faust[1]), der sie zuletzt näher untersuchte, die Formel $C_{14} H_8 O_4 + 1^1/_2 H_2 O$. Er erhielt sie auch direct durch Auskochen der Rinde mit Wasser und Natronlauge, Fällen mit Salzsäure und weitere Reinigung der ausgeschiedenen Verbindung (vgl. l. c.). Nach F. krystallisirt die Substanz aus abs. Alkohol in orangegelben bis braunen Nadeln, meist sternförmig gruppirt, während bei Anwendung von 90 % Alkohol quadratische Tafeln erhalten wurden; Schmelzpunkt = 252—254°. Beim Destilliren über Zinkstaub erhielt er ein Rohanthracen vom Schmelzpunkt 195—200°; beim Erhitzen mit Chloracetyl wurde eine Diacetylfrangulinsäure gebildet: $C_{14} H_6 (C_2 H_3 O)_2 O_4$. Nach diesen Erfahrungen betrachtet F. die Frangulinsäure als ein Dihydroxyl-Anthrachinon, d. h. als ein Isomeres des Alizarins. Die Verf. verfuhren bei der Darstellung der Säure ähnlich F. und haben das Product schliesslich durch Umkrystallisiren aus Alkohol und Eisessig gereinigt. Aus letzterem krystallisirte sie in schön orangen seideglänzenden Nadeln. Quadratische Tafeln, wie sie F. beobachtete, konnten nicht wahrgenommen werden.

Um die Substanz ganz rein zu erhalten, wurde ein Theil derselben sublimirt, das Sublimat aus abs. Alkohol krystallisirt und bei 150° getrocknet. Die Analyse führte zur Formel $C_{15} H_{10} O_5$, übereinstimmend mit derjenigen des Emodins (vgl. diese Ber. III, S. 848). Essigsäureanhydrid lieferte ein Triacetylderivat. Bei der Reduction mit Zinkstaub bildete sich ein Gemenge von Anthracen und Methylanthracen. Auch alle weiteren Untersuchungen führten die Verf. zu dem Schluss, dass diese Verbindung identisch sei mit Emodin. Es wäre demnach für diesen Körper ein neues Vorkommen gefunden, welches ihn in grösserer Menge herzustellen gestattet.

Die Frangulinsäure von Faust halten die Verf. für verschieden von Emodin, besonders wegen der Verschiedenheit der Acetylderivate.

32. **E. Keussler. Zur Formel der Frangulinsäure.** (Sitzungsber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Juli 1877. Separatabdruck.)

Der Verf. stellte die Frangulinsäure in ähnlicher Weise wie Faust (vgl. diesen Bericht S. 774) dar, nachdem die Fette aus der alkoholischen Lösung durch Bleizucker entfernt waren. Sie wurde durch Umkrystallisiren aus Alkohol und Eisessig gereinigt und in Form von Nadeln und Prismen erhalten. Bei der Reduction mit Zinkstaub verhielt sich die Verbindung, wie Liebermann und Waldstein (diese Ber. S. 774) angeben. Der Kohlenstoffgehalt wurde jedoch bei der Analyse höher gefunden, als die von L. u. W. (l. c.) abgeleitete Formel verlangt. Zugleich macht der Verf. darauf aufmerksam, dass auch L. u. W. den C-gehalt durchschnittlich höher fanden, als ihre Formel fordert. Er berechnet daher aus seinen und den Analysen von Faust, L. u. W. die neue mit den Zahlen besser stimmende Formel $C_{16} H_{12} O_5$. Die vom Verf. dargestellte Nitroverbindung ergab bei der Analyse Zahlen, welche mit der Formel einer Tetranitrofrangulinsäure $C_{16} H_8 O_5 (NO_2)_4$ im Einklang stehen.

Im Widerspruch mit L. u. W. hält der Verf. hiernach die Frangulinsäure für von Emodin ($C_{15} H_{10} O_5$) verschieden; er betrachtet sie als das um 1 C reichere Homologe desselben und zeigt, dass das Verhalten des Körpers nicht im Widerspruch steht mit der Annahme, dass er Trioxyäthylanthrachinon sei.

Wir geben durch eine Reihe von Formeln diesen verschiedenen Auffassungen einen deutlichen Ausdruck:

$C_{14} H_8 O_2$
Anthrachinon

$C_{14} H_6 (OH)_2 O_2 = C_{14} H_8 O_4$
Dioxyanthrachinon, Frangulinsäure n. Faust isomer mit Alizarin

$C_{14} H_5 (OH)_3 O_2 = C_{14} H_8 O_5$
Trioxyanthrachinon, Purpurin

$C_{14} H_4 (CH_3) (OH)_3 O_2 = C_{15} H_{10} O_5$
Trioxymethylanthrachinon, Frangulinsäure nach Liebermann u. Waldstein = Emodin

$C_{14} H_4 (C_2 H_5) (OH)_3 O_2 = C_{16} H_{12} O_5$
Trioxyäthylanthrachinon, Frangulinsäure n. Keussler.

33. **P. Weselsky. Zur Nachweisung des Phloroglucins und der salpetrigsauren Salze.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 216.)[2])

Mischt man eine verdünnte Lösung von Phloroglucin mit einem gleichen Volumen einer bei der gewöhnlichen Temperatur gesättigten Lösung von salpetersaurem Toluidin

[1]) Lieb. Ann. 165, S. 229. [2]) Vgl. a. Ber. d. d. chem. Ges. VIII, S. 967.

(oder Anilin), und fügt etwas salpetrigsaures Kalium hinzu, so beobachtet man, dass aus der anfangs klaren, weiterhin sich trübenden und bräunlichgelb, dann orangeroth werdenden Flüssigkeit zuletzt ein zinnoberrother Niederschlag ausgeschieden wird.

Als z. B. 1c.c. einer Lösung, welche 0,0005 Gramm Phloroglucin enthielt, mit 1c.c. Lösung von salpetersaurem Toluidin gemischt, dann auf 50c.c. verdünnt und mit 1c.c. Lösung, welche 0,001 Gramm salpetrigsaures Kalium enthielt, versetzt wurde, so färbte sie sich nach einer Stunde dunkelorange und bildete nach 3 Stunden den charakteristischen zinnoberrothen Niederschlag.

34. **Theodor v. Weinzierl. Ueber die Verbreitung des Phloroglucins im Pflanzenreiche.** (Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI, 1876, Heft 9.)

Der Verf. hat, angeregt durch Prof. Wiesner, der selbst einige vorläufige Versuche über die in Rede stehende Frage angestellt hat, die Verbreitung des Phloroglucins im Pflanzenreich durch Prüfung zahlreicher Gattungen kennen zu lernen gesucht. Für den Nachweis bediente er sich mit Erfolg der von Weselsky angegebenen Reaction des Phloroglucins (vgl. diesen Ber. S. 774). Die Prüfung geschah theils makroskopisch mit dem wässerigen, aus den betreffenden Pflanzentheilen dargestellten Extract, in einzelnen Fällen auch auf mikrochemischem Wege. Der Verf. giebt eine übersichtliche, nach Familien geordnete Zusammenstellung der theils positiven, vorwiegend aber negativen Ergebnisse bei der Untersuchung einer grossen Zahl von Pflanzen. Die näheren Angaben wolle man der Abhandlung selbst entnehmen. Wo Phloroglucin gefunden wurde, war die Menge desselben im Holze, gegenüber der in der Rinde mehrjähriger Gewächse sehr gering.

Der Verf. schliesst ferner aus seinen Betrachtungen, „dass das Phloroglucin eine ziemlich grosse Verbreitung im Pflanzenreiche habe, vorzugsweise aber in der Rinde, und zwar im Phellogen in grösseren Quantitäten vorkomme, in welchen wahrscheinlich auch der Ort der Bildung und der Ausgangspunkt der Wanderung nach der Knospe sein dürfte“.

III. Gerbstoffe.

35. **Joh. Oser und Gregor Flögl. Ueber ein neues Condensationsproduct der Gallussäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 135.)

Bei der Oxydation einer concentrirten Lösung von Gallussäure in verdünnter Schwefelsäure mit übermangansaurem Kali entsteht, wie die Verf. zeigen, als constantes Nebenproduct ein gelber Farbstoff, der sich durch Ausschütteln mit Aether der Lösung entziehen lässt. Derselbe ist in Wasser schwer löslich, löst sich in Alkohol zu einer gelbrothen Flüssigkeit, aus welcher er durch Wasser in mikroskopischen Nadeln gefällt wird. Bei Luftabschluss löst sich der Körper in Kalilauge zu einer intensiv rothen Flüssigkeit, welche bei Luftzutritt eine Farbenwandlung in Grün, Blau und schliesslich wieder Gelb erfährt. Da die Gallussäure in den Pflanzen sehr verbreitet ist, so liegt nach dem Obigen die Vermuthung nahe, dass auch manche von den leicht veränderlichen Farbstoffen der Pflanze sich von jener Säure ableiten möchten. Die Zusammensetzung des Farbstoffs ist $C_{14} H_{10} O_8$, er entsteht also nicht durch Oxydation, sondern durch Entziehung von (OH) aus der Gallussäure; anderseits ist er nur um 2 H von Rufigallussäure verschieden, wie folgende Formeln zeigen:

2 Mol. Gallussäure	Neue Substanz	Rufigallussäure
$C_{14} H_{12} O_{10}$	$C_{14} H_{10} O_8$	$C_{14} H_8 O_8$

36. **A. Gabriel Pouchet. Dosage du tannin.** (Monit. scient. [3. S.], T. VI, p. 1130.)

Der Verf. widmet der Gerbstoffbestimmung wegen ihrer hohen Bedeutung für die Industrie eine eingehende historisch-kritische Abhandlung, indem er die Vorzüge und Fehlerquellen der einzelnen, in Vorschlag gebrachten Methoden gegeneinander abwägt. Einige Methoden gründen sich auf die Ausfällung des Gerbstoffs durch verdünnte Gelatinlösung (Davy, Meunier und Warington, G. Müller). Nur bei der sorgfältigsten Ausführung, welche viel Zeit erfordert, da die Gelatinlösung nur tropfenweise zugesetzt werden darf und nach jedem Zusatz geschüttelt werden muss, erhält man gute Resultate. Die Methode ist ausserdem durch die Titerstellung langwierig, bei welcher es sich nach dem Verf. empfiehlt,

die Normal-Gerbstofflösungen aus demselben Material herzustellen, wie dasjenige, um dessen Gehaltsbestimmung es sich handelt. Alaunzusatz befördert nach G. Müller die Abscheidung des Gelatineniederschlags, und bedient sich derselbe der Eisenreaction, um den Endpunkt der Fällung beim Titrirverfahren zu ermitteln.

Weitere Methoden (Bell-Stephens, Kammer) basiren auf der Fähigkeit frischer enthaarter Haut, Gerbsäure aus ihren Lösungen zu absorbiren. Schon vor einigen Jahren zeigte Reimer (Dingl. polyt. Journ. 1872), „dass sich nach dieser Methode genaue Resultate nicht erhalten lassen". Gewisse morphotische Elemente der Haut werden bei der Quellung losgelöst und wandern in die Flüssigkeit über; verdünnte Säuren begünstigen besonders diesen Vorgang; anderseits werden durch moleculare Umwandlungen gewisse leimbildende Bestandtheile der Haut löslich (Coriin, nach Reimer nicht identisch mit Mucin; Hautfibroïn, nach R. verwandt dem der Seide). Salze der Alkalien und Erdalkalien begünstigen besonders ihre Auflösung. Man muss daher unsichere Resultate erhalten, wenn man das Tannin durch die specifische Gewichtsbestimmung der Flüssigkeit vor und nach Behandlung mit thierischer Haut zu ermitteln sucht.

Von denselben Fehlerquellen ist die von Müntz und Ramspacher (vgl. diese Ber. III, S. 837; IV, S. 777, No. 37) empfohlene Modification dieses Verfahrens nicht frei, selbst wenn eine sehr gut gewaschene Haut angewandt wird, durch welche die Flüssigkeiten nur sehr langsam filtriren. Der Verf. konnte, im Widerspruch mit M. und R., auch in der durchfiltrirten Flüssigkeit noch Tannin nachweisen. Da eine Absorption von Tannin sich auf die Oberfläche der Haut, oder höchstens bis in 1—2 Mm. Tiefe sich erstreckt, so findet sich auf der anderen Seite die Haut im Contact mit der hindurchfiltrirenden, in der Regel salz- und säurehaltigen Flüssigkeit, welche nach dem Obigen die Lostrennung und Auflösung gewisser Bestandtheile bewirken. Auch diese Modification des Verfahrens unterliegt daher denselben Fehlerquellen, wie die zuvor erwähnten.

Zahlreiche Methoden wurden empfohlen, um die Gerbsäure durch Fällung mittelst Metallsalzen zu bestimmen. Alle leiden unter der Unsicherheit, dass gewisse gleichzeitig vorhandene organische Verbindungen mitgefällt werden können. Besonders beachtenswerth ist die Methode von Fleck, modificirt von Wolf, welche zugleich gestattet, Gerbsäure von Gallussäure zu trennen. Sie beruht darauf, dass durch einen Ueberschuss von neutralem essigsaurem Kupfer beide gefällt werden. Den Niederschlag lässt man nach dem Aufkochen sich absetzen, trocknet und wägt ihn, oder führt statt dessen eine Kupferbestimmung aus. Durch Behandeln mit kohlensaurem Ammoniak löst sich gallussaures Kupfer, während das gerbsaure Salz zurückbleibt. 1 Tannin entspricht 0,568 Kupfer, 1 Gallussäure 0,875 Kupfer.

Für Kupfersalz hat Carpeni die Anwendung von essigsaurem Zink bei Gegenwart eines Ueberschusses von Ammoniak empfohlen, ein Verfahren, welches er zur Bestimmung der Gerbsäure im Wein anwandte. Der Niederschlag wird in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Gerbsäure mit übermangansaurem Kali bestimmt (vgl. Ber. d. d. chem. Ges. VIII, S. 822). Die Methode empfiehlt sich für stark gefärbte Flüssigkeiten und da, wo grosse Mengen extractiver Materien die Genauigkeit anderer Methoden beeinflussen. Der Verf. empfiehlt noch, den bei dieser oder der Fleck'schen Methode erhaltenen Niederschlag vor dem Filtriren mindestens 12 Stunden absitzen zu lassen.

Die Methoden, bei welchen auf volumetrischem Wege die Menge der durch gewisse Metallsalze hervorgebrachten Niederschläge in graduirten Cylindern geschätzt wird, indem man einen Parallelversuch mit gerbstoffhaltigem Material von bekanntem Gehalt ausführt, können Genauigkeit nicht beanspruchen, mögen jedoch in der Industrie in Fällen Anwendung finden, wo es darauf ankommt, den Gerbstoffgehalt der betreffenden Materialien rasch, wenn auch nur annähernd zu ermitteln. Als Fällungsmittel empfahl Persoz Zinnchlorür und Ammoniak, ein Reagens, welches Risler-Bennat auch für die gewichtsanalytische Bestimmung zu verwerthen suchte, indem er nach der Wägung des Niederschlags denselben durch Glühen zerstört und durch Behandeln mit Salpetersäure in Zinnoxyd verwandelt.

Niederschläge mit essigsaurem Blei, durch etwas Rosanilin gefärbt, eignen sich gleichfalls, da sie sich leicht absetzen, für die volumetrische Schätzung.

Weitere Methoden beruhen auf der leichten Oxydirbarkeit des Gerbstoffs. Alkalische Lösungen desselben oxydiren sich schon an der Luft; ist das Volumen der letzteren beschränkt, so lässt sich aus der Verminderung des Volumens die Quantität des absorbirten Sauerstoffs, die ihrerseits proportional ist der Menge des vorhandenen Gerbstoffs, ermitteln. Bestimmungsmethoden wurden hierauf basirt von Mittengzwei und von Terreil.

Andererseits lässt sich Gerbstoff in saurer Lösung durch übermangansaures Kali oder Chlorkalk oxydiren und aus der hierbei verbrauchten Menge der letzteren der Gerbstoffgehalt berechnen. Die hierauf basirte Methode von Monier wurde zu einer brauchbaren durch die Modification von Löwenthal, welcher eine abgemessene Menge von Indigcarmin hinzufügt, welche sich gleichzeitig oxydirt, so dass sich aus dem Verschwinden der Blaufärbung der Endpunkt der gesammten Reaction wahrnehmen lässt.

Der Verf. giebt schliesslich ein neues Verfahren an, bei welchem die Gerbsäure in alkalischer Flüssigkeit durch übermangansaures Kali oxydirt wird. Das Ende der Reaction wird erkannt an der Grünfärbung der Flüssigkeit, welche eintritt, wenn alles Tannin durch Oxydation zerstört ist. Dann giebt nämlich ein weiterer Zusatz von übermangansaurem Kali zur Bildung von grünem mangansaurem Kali Veranlassung. Bei der Beobachtung der Endreaction wird es nicht berücksichtigt, dass die Grünfärbung nach einigen Minuten wieder verschwindet. Unter bestimmten Bedingungen erhält man nach dieser Methode gute Resultate. Um die Entstehung der Grünfärbung deutlich zu erkennen, ist die Lösung des übermangansauren Kali's concentrirt, fast kalt gesättigt zu wählen, so dass $2^{c.c.}$ derselben etwa $10^{c.c.}$ einer Tanninlösung, welche 1 Gr. im Liter enthält, entsprechen. Die zu untersuchende Gerbstofflösung stelle man so her, dass annähernd 1 Gr. im Liter enthalten ist; für den Versuch nehme man $10-30^{c.c.}$, welche mit ihrem 10fachen Volumen Kalilösung von 5^0 B. verdünnt werden. Die Lösung des übermangansauren Kali's wird dann aus einer nach $^1/_{20}{}^{c.c.}$ eingetheilten Bürette so rasch als möglich zugetröpfelt. Die Färbung der Flüssigkeit ist über dem sich zu Boden senkenden Niederschlag von Manganhydroxyd zu beobachten. Ergibt der erste Versuch einen zu grossen Tanningehalt der Lösung, so hat man die Flüssigkeit bis zum oben angegebenen Verhältniss zu verdünnen.

Die Titerstellung geschieht mit reinem, 12 Stunden bei 90^0 getrocknetem Tannin. Empfehlenswerth ist es für jede Anwendung, das Tannin der Normallösung aus demselben Material darzustellen, wie das, um dessen Untersuchung es sich handelt.

Ein besonderer Vorzug der Methode ist es, dass viele, häufig vorhandenen organischen Verbindungen (Oxalsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Glucose, Zucker, Amylum, Dextrin) durch übermangansaures Kali in alkalischer Lösung bei hinreichender Verdünnung derselben wenigstens nicht rasch verändert werden.

37. **H. R. Procter. On the Estimation of Tannin by Müntz and Ramspacher's method.** (Chem. News, XXXIII, p. 245.)

Bei einer Wiederholung der Versuche von Müntz und Ramspacher (vgl. diese Ber. III, S. 837) fand der Verf., dass die Genauigkeit der Methode dadurch beschränkt wird, dass die frisch gewaschene thierische Haut aus der unter Druck hindurch filtrirenden Gerbstofflösung nur eine beschränkte Quantität des letzteren absorbire. Eine 1 % Lösung von Tannin liess noch beträchtliche Mengen durch eine Haut von 2—3 Mm. Dicke gehen. Ausserdem werden auch andere Säuren durch die Haut absorbirt. Verdünnte Salzsäure wurde theilweise zurückgehalten; dabei quoll die Haut sehr stark auf und wurde undurchdringlich. Beim Durchpressen von $^1/_{100}$ Normalsalzsäure wurde die Salzsäure so vollständig zurückgehalten, dass im Filtrat keine Spur zu entdecken war. $^5/_{100}$ Normallösung liess ebenso die Säure in der Haut vollständig zurück, während letztere durch Quellung bald undurchdringlich wurde. Diese Resultate stehen im Widerspruch mit der Versicherung M. und R.'s, dass Quellung den Durchgang der Flüssigkeiten erleichtere.

38. **Barbieri. Tanninbestimmung.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 78.)

Der Verf. erhielt bei Anwendung der von Carpene (vgl. diese Ber. IV, S. 776) nur dann genaue Resultate, wenn die ca. 1 % Tannin enthaltende Lösung nach Zusatz eines Ueberschusses der ammoniakalischen Lösung von Zinkacetat vor dem Filtriren auf $^1/_3$ ihres Volumens verdunstet wurde. Der nach dem Erkalten filtrirte, mit heissem Wasser gewaschene

Niederschlag wurde in verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit übermangansaurem Kali auf seinen Tanningehalt untersucht. Die Methode ist auch zur Bestimmung des Gerbstoffgehalts des Weins anwendbar.

39. **Ferd. Jean. Note sur un nouveau procédé de titrage des matières astringantes.** (Bull. soc. chim. XXV, p. 511.)

Lässt man Jod-Jodkaliumlösung auf eine alkalische Gerbstofflösung einwirken, so wird Jod absorbirt, und zwar in dem bestimmten Verhältniss, dass 1 Theil Tannin 4 Theile Jod erfordert. Der Punkt, wo Jod im Ueberschuss vorhanden, wird am Besten durch Betupfen eines mit Stärkmehlpulver bestrichenen Papiers erkannt. Als Normalflüssigkeiten dienen 0,1 procentige Tanninlösung und eine Jod-Jodkaliumlösung, welche im Liter 4 Gramm Jod enthält; ferner bedarf man einer Lösung, welche 25 % krystallisirte Soda enthält. Bei Feststellung des Titers setze man zu 10c.c. Tanninlösung 2c.c. Sodalösung und lasse von der Jodlösung aus einer Bürette zutröpfeln, bis ein Tropfen der Lösung das Stärkmehlpapier bläut. Zur Correction empfiehlt der Verf. einen correspondirenden Versuch mit Sodalösung allein auszuführen, und die kleine Menge von Jodlösung (ca. 0,1c.c.), welche diese etwaiger Verunreinigungen wegen für sich beansprucht, in Abrechnung zu bringen.

Je nach der Natur des zu untersuchenden Materials empfiehlt es sich ferner, den Gerbstoff für die Normallösung aus jenem selbst zu bereiten.

Der Verf. überzeugte sich, dass fremde Stoffe, welche den Gerbstoff in der Eichenrinde begleiten, für sich kein Jod absorbiren. Aus einem Extract der Rinde wurde der Gerbstoff durch essigsaures Kupfer gefällt, der Kupferüberschuss durch kohlensaures Natron entfernt; die so erhaltene Lösung, mit Jod titrirt, erforderte nur ca. 0,1c.c. bis zum Eintritt einer deutlichen Reaction.

Die Menge verbrauchter Jodlösung ist proportional der des Tannins und der Gallussäure, da die letzte in demselben Verhältniss Jod bindet, wie Tannin. Um beide Verbindungen gesondert zu bestimmen, empfiehlt der Verf., nach einer gemeinschaftlichen Titration beider Tannin durch thierische Haut aus der Lösung zu entfernen, und dann die in Lösung bleibende Gallussäure allein mit Jodlösung zu titriren. (Ueber die Bestimmung von Gallussäure neben Tannin vgl. diesen Ber. S. 776.)

40. **John M. Maisch. On the asserted presence of tannin in Gentian root.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 117.)

Getrocknete *Gentiana*-Wurzel wurde in der Kälte mit Wasser erschöpft, die Lösung zur Abscheidung der Pectinstoffe 1—2 Tage stehen gelassen. Die klare Lösung gab hierauf keine Fällung mit Leim, woraus die Abwesenheit von Tannin folgt. Dagegen giebt die Lösung mit Eisenchlorid eine röthlich braune Färbung, welche im reflectirten Licht grünlich erscheint. Wird die mit Wasser erschöpfte Wurzel mit Alkohol extrahirt, so giebt die Lösung mit Eisenchlorid eine tief braungrüne Färbung, und, wenn hinreichend concentrirt, einen Niederschlag.

Diese Reactionen rühren von Gentisin, von welchem schon Braconnot anführte, dass es mit Eisenchlorid einen rothbraunen Niederschlag gebe.

41. **Aughey. Polygonum Amphibium.** (Am. Pharm. Ass. 1876, p. 129.)

In den Wurzeln der im Westen (Nordamerika) gut gedeihenden Pflanze fand der Verf. 21,75 %, in den Stammtheilen 17,10 % Tannin. Der Acre liefert 3—6 tons und soll die Pflanze zu jeglicher Lederproduction geeignet sein.

42. **Charles Mohr. On Pycnanthemum linifolium and its chemical constituents.** (Am. Pharm. Ass. 1876, p. 513.)

Dr. E. M. Vasser (Cahaba, Ala) hat zuerst die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Wirkungen dieser Species gelenkt, deren sich die Neger der Pflanzungen des Alabama- und Tombigbeegebietes als Mittel gegen Verdauungsstörungen bedienen. Durch genannten Herrn in den Besitz des erforderlichen Materials gesetzt, unternahm der Verf. auf dessen Wunsch eine Untersuchung der Pflanze, welche auf die Feststellung der näheren Bestandtheile derselben gerichtet war.

Da vorläufige Versuche die Gegenwart einer besonderen, Leim nicht fällenden Gerbsäure erkennen liessen, so ging die Untersuchung besonders auf eine nähere Kenntniss dieser letzteren aus.

Die gepulverte Trockensubstanz wurde zur Entfernung färbender Materien mit Aether erschöpft, der Rückstand mit Alkohol von 75 % extrahirt; die nach dem Abdestilliren des Alkohols bleibende wässrige Lösung wurde mit Bleizucker gefällt, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt, das Filtrat bis zur Syrupsconsistenz eingedunstet. Um noch etwas Gummi zu entfernen, wurde nochmals mit 80 % Alkohol behandelt. Die Substanz blieb nach dem Verdunsten ihrer Lösung als braune amorphe Masse, welche stark erhitzt den Geruch des gebrannten Kaffee's verbreitete, zurück. Sie röthete Lakmus, war von adstringirendem Geschmack, kaum in Aether, schwer in Alkohol von über 90 %, leicht in schwachem Alkohol löslich. Sie wurde nicht gefällt durch Leim, Albumin, Brechweinstein, vollständig durch Chininlösung. Kaustische Alkalien färben die gelbliche Lösung dunkelbraun, Barytwasser giebt einen gelben Niederschlag. Eisenchlorid bringt eine smaragdgrüne Färbung, später schmutzig dunkelgrauen Niederschlag hervor; Bleiessig eine gelbe, in Kalihydrat lösliche Fällung. Silbernitrat reducirt bei Siedhitze. Mit starker Schwefelsäure erhitzt, entsteht in der etwas concentrirten Lösung eine tief blutrothe Färbung. Da diese Reactionen mit denen der Kaffeegerbsäure übereinstimmen, so ist der Verf. geneigt, die Säure aus *Pycnanthemum linifolium* für identisch mit jener zu halten, bekennt jedoch, dass für den Beweis der Identität die Analyse reiner Verbindungen noch fehlt.

Neben dieser Substanz hat der Verf. noch die folgenden in der Pflanze nachgewiesen: ein flüchtiges klares Oel von dem Geruch der Pflanze und bitterem Geschmack; eine kautschukartige elastische, durch Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff ausziehbare, in Alkohol, Wasser unlösliche Substanz, die durch Salpetersäure weiss und zerreiblich wird; ein dunkelgrüner Körper (Chlorophyll), löslich in 90 % Alkohol, nicht in Wasser, der durch Alkalien gelb wird; ein bitteres, grünlich gelbes Harz vom Geruch der Pflanze, das seiner Natur nach weder zu den Glucosiden, noch zu den Basen zählt. Es wird durch partielle Lösung des beim Abdestilliren des Aethers bleibenden Rückstandes mit 65 % Alkohol gewonnen. Ferner wurde nachgewiesen ein amorpher röthlich brauner, durch Aether extrahirbarer Farbstoff, dessen wässrige Lösung durch Bleiessig und schwefelsaure Thonerde gefällt wird; endlich Gummi und wenig Zucker.

43. **Latour und Cazeneuve. Chemische Untersuchung des Mahagoniholzes.** (Archiv der Pharm., Bd. 208, S. 558, nach Repert. de pharm. 1875, p. 419.)

Das mit kaltem Wasser bereitete Extract von Mahagoniholzspänen war rothbraun, sauer, adstringirend; es enthielt Catechin, gelben Farbstoff und eine mit Catechugerbsäure analoge Säure. Das alkoholische Extract war rothgefärbt, reagirte sauer, löste sich in kohlensauren Alkalien carmoisinroth. Seine Eigenschaften näherten sich denen der Ruberythrinsäure und des Chinaroths. Alkohol von 85° gab ein an Catechin sehr reiches Extract. Dieses Catechin hatte die Zusammensetzung $C_{20} H_{20} O_9$, zeigte bei 100° getrocknet den Schmelzp. 216—217° und lieferte bei trockener Destillation Brenzcatechin.

44. **Carl Etti. Ueber die Gerbsäure aus den Hopfenzapfen.** (Lieb. Ann., Bd. 180, S. 223.)

Bei der Verarbeitung von Hopfenzapfen auf die in ihnen enthaltenen Gerbstoffe erhielt der Verf. folgende Producte:

1) Als röthlichen Niederschlag aus dem weingeistigen (70 %) Extract der mit Aether entfetteten Hopfenzapfen beim partiellen Fällen mit Bleizucker ein Gemenge von Farbstoffen (Phlobaphen). Nach Entfernung des Blei's durch Schwefelwasserstoff, Waschen des Niederschlags mit Wasser, Extrahiren mit Weingeist, wurden die Farbstoffe in Lösung erhalten und blieben beim Verdunsten als schwarzrothe glänzende amorphe Masse zurück, die ein zimmtrothes Pulver gab. Der Grad des Austrocknens beeinflusste die Löslichkeitsverhältnisse. Die noch nicht ganz trockene Substanz ist in Weingeist, Alkalien, Ammoniak löslich, aus letzterem durch Säure wieder fällbar. Nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure findet sich im Filtrat Glucose; Alkalien wirken zersetzend; alkalische Kupferlösung wird beim Kochen reducirt. Die weingeistige Lösung wird durch essigsaures Blei gefällt.

Beim vollständigen Trocknen wird die Substanz sehr schwer löslich in oben genannten Lösungsmitteln; verdünnte Schwefelsäure liefert dann selbst bei tagelangem Kochen keine Glucose.

Spaltet man den rothen, noch feuchten Farbstoff durch zweitägiges Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 12), so erhält man neben Glucose, die aus dem Filtrat dargestellt wurde, einen ungelösten neuen rothen Farbstoff, der beim Trocknen ein zimmtbraunes Pulver lieferte und sich gegen Lösungsmittel wie der ursprüngliche Farbstoff verhielt. Beim Kochen mit alkalischer Kupferlösung wurde derselbe jedoch nicht mehr reducirt (Unterschied von Phlobaphen). Beim Schmelzen mit Kali entstand Protocatechusäure und Phloroglucin.

2) wurde als gelblicher Niederschlag bei fortgesetzter Fällung des weingeistigen Extracts mit Bleizucker die Gerbsäure in Form ihres Bleisalzes erhalten. Letzteres wurde mit Schwefelwasserstoff zerlegt, der Niederschlag mit wenig Wasser öfters ausgepresst und schliesslich mit Weingeist extrahirt. Beim Verdunsten blieb neben rothem Farbstoff, der identisch war mit dem Phlobaphen, die Gerbsäure zurück, die durch Essigäther von jenem getrennt wurde. Sie wurde nach Verdunstung des letzteren als rehfarbiges Pulver erhalten, welches in Wasser, Weingeist, Essigäther löslich, in abs. Alkohol weniger löslich, in Aether unlöslich war. Die wässerige Lösung fällt Eiweiss, macht Leimlösung opalisirend; Chlornatrium und Mineralsäure fällen die wässerige Lösung isabellenfarbig; Alkalien lösen mit dunkelrothbrauner Farbe, Erdalkalien geben braungelbe Niederschläge; Kupfervitriol giebt eine schmutziggrüne, essigsaures Blei rein gelbe Fällung, die nur durch Ammoniakzusatz bis zur Neutralisation vollständig wird. Keinen Niederschlag giebt Brechweinstein. Jodstärke wird entfärbt; Eisenchlorid giebt dunkelgrüne Färbung; alkalische Kupferlösung wird reichlich reducirt. Aus der wässerigen Lösung scheidet sich beim Stehen von selbst, rascher beim Abdampfen ein rötlichgelber Niederschlag aus. (Dies erinnert an das Verhalten der Ellaggengerbsäure, die beim Erhitzen einen braunen Niederschlag bildet, vgl. diese Ber. III, S. 833, No. 47.)

Auf Grund seiner Analysen ertheilte der Verf. der Hopfengerbsäure die Formel $C_{25}H_{24}O_{13}$; der rothe Farbstoff, Phlobaphen, hat die Zusammensetzung $C_{50}H_{46}O_{25}$ und würde in folgenden Beziehungen zur Gerbsäure stehen:

$$\underset{\text{Hopfengerbsäure}}{2\,(C_{25}H_{24}O_{13})} - H_2O = \underset{\text{Phlobaphen.}}{C_{50}H_{46}O_{25}}$$

Der aus Phlobaphen unter Glucosidbildung sich abspaltende Farbstoff hat die Zusammensetzung $C_{38}H_{26}O_{15}$ und würde entstehen nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Phlobaphen}}{C_{50}H_{46}O_{25}} + 2\,H_2O = \underset{\text{neuer Farbstoff}}{C_{38}H_{26}O_{15}} + \underset{\text{Glucose.}}{2\,C_6H_{12}O_6}$$

Da dieser Farbstoff bei der Spaltung mit Kali Protocatechusäure und Phloroglucin giebt, so löst der Verf. die Zusammensetzung der Hopfengerbsäure in folgender Weise in die ihrer Spaltungsproducte auf:

$$\underset{\text{Gerbsäure}}{C_{25}H_{24}O_{13}} + 3\,H_2O = \underset{\text{Protocatechusäure}}{C_7H_6O_4} + \underset{\text{Phloroglucin}}{2\,C_6H_6O_3} + \underset{\text{Glucose.}}{C_6H_{12}O_6}$$

Der neue Gerbstoff scheint verwandt zu sein den Gerbsäuren der Eichenrinde, *Rathania*-Wurzel, des Rhizoms von *Filix mas* Sw., der Rinde von *China Nova*. Der Verf. hebt die nahen Beziehungen dieser Gerbstoffe durch eine tabellarische Uebersicht ihrer Eigenschaften noch deutlicher hervor.

45. **J. B. Schnetzler. Sur les glandes du Houblon, qui produisent la Lupuline.** (Bull. de la soc. Vaudoise [2. S.] XIV, p. 443.)

Im Lupulin, jenen goldgelben körnigen Absonderungen an der Rückseite der Schuppen der Hopfenkätzchen, waren früher als Bestandtheile ein ätherisches Oel, ein Harz, Aepfelsäure, Tannin und Asche nachgewiesen worden.

Lermer fand eine krystallisirende Substanz (Hopfenbittersäure) vom Geruch und Geschmack guten Biers, ferner eine Substanz, welche als aus Myricyl und Palmitinsäure zusammengesetzt zu betrachten ist. Griessmeyer beobachtete neben Trimethylamin und Ammoniak flüchtige, dem Nicotin und Coniin ähnliche Alkaloide (vgl. diese Ber. II, S. 822).

Der Verf. hat krystallisirende Substanzen im Lupulin gleichfalls beobachtet. Dieselben lösen sich in Alkohol und bleiben beim Verdunsten theils als Prismen mit nagelkopf-

ähnlichem Ansatz, theils als Pyramiden zurück. Sie haben einen bittern, an Bier erinnernden Geschmack. Zu ihrer Darstellung dürfte es sich empfehlen, Hopfen mit Alkohol zu extrahiren, welcher ausser diesen Krystallen noch das ätherische Oel und das Tannin, d. h. die wesentlichen Hopfenbestandtheile auflösen würde.

IV. Farbstoffe.

46. **Rudolf Benedikt. Ueber Phloreïn, Hämateïn und Brasileïn.** (Lieb. Ann., Bd. 178, S. 92.)

Bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf Resorcin bilden sich, wie Weselsky gezeigt hat, eigenthümliche gefärbte Azoverbindungen. In ähnlicher Weise bilden sich nach Liebermann aus Orcin stickstoffhaltige Farbstoffe.

Der Verf. hatte schon früher[1]) durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Phloroglucin einen Farbstoff, das Phloreïn, dargestellt, den er damals für stickstofffrei hielt. Die vorliegende Untersuchung des Verf. lehrt jedoch, dass demselben ein kleiner Stickstoffgehalt zukommt und dass seine Zusammensetzung der Formel $C_{18}H_{11}NO_7$ entspricht. Näheres über die Darstellung des Phloreïns wolle man der Abhandlung entnehmen. Hinsichtlich der Eigenschaften desselben sei nur hervorgehoben, dass es im trockenen Zustande ein dunkelgrünes, schön metallglänzendes Pulver bildet, welches in siedendem Wasser fast unlöslich ist, sich dagegen in Alkohol, Aether, Essigsäure leicht mit tiefbrauner Farbe, in Alkalien oder deren Carbonaten mit prachtvoller Purpurfarbe löst.

Die gefärbten Verbindungen, welche man früher durch Einwirkung von Salpetersäure resp. salpetriger Säure auf Hämatoxylin und Brasilin erhalten und als resp. Hämateïn und Brasileïn[2]) bezeichnet hatte, sind, wie des Verf. Analysen beweisen, entgegen den früheren Annahmen, stickstoffhaltig. Die Zusammensetzung des Hämateïns entspricht der Formel $(C_{16}H_{13}O_6)_3N$, die des Brasileïns der Formel $(C_{22}H_{17}O_7)_3N$. Ihrer Bildungsweise nach reihen sich diese Verbindungen also den aus Resorcin, Orcin dargestellten Azokörpern an. Ihre Entstehung stellt der Verf. durch die Gleichungen dar:

$$\underset{\text{Phloroglucin}}{3(C_6H_6O_3)} + HNO_2 = \underset{\text{Phloreïn}}{C_{18}H_{11}NO_7} + 4H_2O$$

$$\underset{\text{Hämatoxylin}}{3(C_{16}H_{14}O_6)} + HNO_2 = \underset{\text{Hämateïn}}{C_{48}H_{39}NO_{18}} + 2H_2O$$

$$\underset{\text{Brasilin}}{3(C_{22}H_{18}O_7)} + HNO_2 = \underset{\text{Brasileïn.}}{C_{66}H_{51}NO_{21}} + 2H_2O$$

47. **C. Liebermann und O. Burg. Ueber das Brasilin.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1883.)

Die Aehnlichkeit des chemischen Verhaltens zwischen den Chromogenen des Blauholzes und Rothholzes war bisher nur schwierig zu erklären, da die Zusammensetzung des Hämatoxylins $C_{16}H_{14}O_6$ wesentlich von derjenigen abweicht, welche nach Bolley's Untersuchung dem Brasilin, $C_{22}H_{20}O_7$, zukommt. Da jedoch die von Letzterem vorliegenden Analysen auch mit einer Formel $C_{16}H_{14}O_5$ in Uebereinstimmung zu bringen waren und sich hierdurch eine sehr nahe Beziehung zwischen beiden Stoffen ergeben würde, so stellten die Verf. sich die Aufgabe, die Zusammensetzung des Brasilins durch neue Analysen zu bestimmen.

Zu diesem Zweck wurde rohes, von Geigy & Co. in Basel bezogenes Brasilin durch Umkrystallisiren aus kochendem, 5—10 % Alkohol enthaltendem Wasser, gereinigt, welchem zur Entfärbung noch etwas Salzsäure und Zinkstaub zugesetzt war. Je nach der Concentration der Lösung wurden entweder compacte, klare, bernsteingelbe, anscheinend rhombische Krystalle, oder (aus verdünnteren Lösungen) weisse, seideglänzende, verfilzte Nadeln erhalten. Erstere zeigten lufttrocken die Zusammensetzung $C_{16}H_{14}O_5 + H_2O$ und verloren das Krystallwasser bei 130°; letztere entsprechen der Formel $C_{16}H_{14}O_5 + 1\frac{1}{2}H_2O$. Beim Erhitzen von Brasilin mit Essigsäureanhydrid bildete sich Tetracetbrasilin $C_{16}H_{10}(C_2H_3O)_4O_5$. Wässerige Brasilinlösung gab mit Bleizucker einen Niederschlag von der Zusammensetzung $C_{16}H_{12}PbO_5 + H_2O$. Die alkalische Lösung des Brasilins färbt sich an der Luft unter Oxydation (Verlust von H_2) bald prachtvoll kirschroth. Nach 24—48 Stunden ist der Process vollendet und durch Säuren kann der gebildete Farbstoff, das Brasileïn (der

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. VII, S. 445. [2]) Reim, Ber. d. d. chem. Ges. IV, S. 333.

Farbstoff des Rothholzes) gefällt werden. Dasselbe ist amorph und nimmt nach dem Trocknen schönen Goldglanz an. Bei 130⁰ getrocknet ist seine Zusammensetzung $C_{16} H_{12} O_5$. Brasilin ist demnach nur um 1 At. O von Hämatoxylin verschieden; beide sind als Oxydationsproducte derselben Grundsubstanz aufzufassen und können nun die nahen chemischen und physiologischen Beziehungen beider Körper begriffen werden.

48. **Ad. Baeyer. Ueber die Verbindungen der Phtalsäure mit den Phenolen.** (Lieb. Ann. Bd. 183, S. 1.)

Wir entnehmen der Abhandlung die Beschreibung eines vortrefflichen Erkennungsmittels von Resorcin, Pyrogallussäure und Phloroglucin. Von allen phenolartigen Verbindungen sind diese die einzigen, welche beim Erhitzen mit Phtalsäureanhydrid gefärbte Verbindungen geben. Die Probe, welche man auf einen der genannten Körper prüfen will, wird mit einem Unterschuss von Phtalsäureanhydrid im Reagenzröhrchen bis nahe zum Kochen des letzteren erhitzt. „Bleibt die Masse nahezu farblos, so sind obige drei Verbindungen ausgeschlossen, färbt sie sich gelbroth, so können sie zugegen sein. Löst man nun die Schmelze in verdünnter Natronlauge, so zeigt sich bei der geringsten Spur Resorcin eine grüne Fluorescenz, während Pyrogallussäure eine blaue und Phloroglucin eine rothe Lösung ohne die geringste Fluorescenzerscheinung giebt. Sollte bei Gegenwart von viel Pyrogallussäure die dunkle Farbe der Lösung störend sein, so kann man diesem Uebelstand durch vorsichtigen Zusatz von Chamäleonlösung abhelfen, welche Galleïn (den Farbstoff aus Pyrogallussäure) sofort, Fluoresceïn (den Farbstoff aus Resorcin) aber nur sehr langsam zerstört.

49. **M. Nencki. Zur Geschichte des Indols.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 299.)

Der Verf. bestätigt die ältere Beobachtung Bopp's über die Entstehung des Indols bei der Fäulniss von Eiweiss an der Luft. Die mikroskopische Untersuchung ergab dabei zahllose Mengen von *Micrococcen* und *Bacterien* und bezeichnet der Verf. das Indol daher als „ein specifisches Zersetzungsproduct des Eiweisses durch geformte Fermente".

50. **C. Engler und Janecke. Beiträge zur Bereitungsweise des Indols.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1411.)

Bekanntlich lässt sich, wie Kühne gezeigt hat, Indol durch Schmelzen verschiedener Eiweissstoffe mit Kali darstellen. Die Verf. theilen eine Reihe von Erfahrungen über diese Darstellungsmethode mit, deren Beachtung sich empfiehlt, wenn man zu einer einigermaassen befriedigenden Ausbeute (0,1—0,25 %) gelangen will.

51. **C. Engler und Janecke. Einiges über die Eigenschaften des Indols, insbesondere die Ueberführung desselben in Indigblau.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1414.)

Da Nencki gefunden hatte (diese Ber. III, S. 818), dass sich durch Behandlung des von ihm durch Verdauung von Eiweiss mittelst Ochsenpankreas dargestellten Indols mit Ozon Indigblau künstlich erzeugen lasse, so wollten die Verf. nach dieser Methode den Farbstoff hervorbringen, indem sie dabei das durch Schmelzen von Eiweiss mit Kali gebildete Indol anwandten. Dabei wurde keine Spur von Indigblau gebildet, während sich das aus Indigo dargestellte Indol ebenso wie Nencki's Indol verhielt.

Lag darin schon eine erste Bestätigung der Vermuthung Kühne's, dass zwei isomere Indole existiren, so führten auch die weiteren Versuche der Verf. zu diesem Schluss. Darnach ist das durch Pancreas-Verdauung von Eiweiss gebildete Indol identisch mit dem aus Indigo (nach Baeyer's Vorschrift) dargestellten, verschieden dagegen von Indol, welches beim Schmelzen von Eiweiss mit Kali entsteht. Für letzteres wählten die Verf. den Namen Pseudoindol. Beide Körper besitzen, wie man aus den neuen Analysen und Dampfdichtebestimmungen der Verf. schliessen darf, dieselbe Zusammensetzung und eine der Formel $N C_8 H_7$ entsprechende Molekulargrösse, sind also isomere Verbindungen. Als charakteristische Unterschiede sind folgende hervorzuheben:

Indol schmilzt bei 52⁰, wird durch Ozon theilweis in Indigblau übergeführt, in verdünnter wässeriger Lösung giebt ein Tropfen Chromsäurelösung sofort einen dunkelviolettbraunen Niederschlag, der unlöslich ist in Aether, Chloroform, Benzol, schwer und mit rother Farbe sich dagegen löst in Alkohol und in Anilin, leicht und mit schön violetter Farbe in conc. Salzsäure. Pseudoindol dagegen schmilzt bei 85—86⁰ (nach Kühne

89—91⁰), liefert mit Ozon kein Indigblau; mit Chromsäure entsteht nur in concentrirter Lösung weniger rasch ein hellröthlichgelber Niederschlag, der in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol so gut wie unlöslich, in Anilin und in Salzsäure mit gelber Farbe löslich ist.

52. **H. Wichelhaus. Ueber die Synthese des Indigblau's.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1106.)

Emmerling und Engler haben vor einigen Jahren (vgl. Ber. d. d. chem. Ges. III, S. 885) mitgetheilt, dass es ihnen gelungen sei, durch Reduction von flüssigem Nitroacetophenon Spuren von Indigblau zu erhalten. Der Verf. hat diesen Versuch wiederholt und da er, obgleich er den gegebenen Vorschriften genau folgte, die Bildung von Indigblau nicht nachweisen konnte, so hält er jene Synthese für widerlegt.

53. **A. Emmerling und C. Engler. Zur Synthese des Indigblau's.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1422.)

Auf den von Wichelhaus (vgl. diesen Ber. S. 783, No. 52) gegen ihre Synthese des Indigblau's erhobenen Einwand erwiedern die Verf., dass sie bei der weiteren Verfolgung des Gegenstandes die Erfahrung gemacht haben, wie äusserst schwierig es sei, diejenigen Versuchsbedingungen herzustellen, unter welchen es früher einmal geglückt war, Anzeichen für die Gegenwart von Indigo zu beobachten. Es ist ihnen z. B. später nicht wieder gelungen, flüssiges Nitroacetophenon, wie es den Ausgangspunkt des ersten Versuchs bildete, darzustellen; mit dem festen Nitroderivat ist es aber unmöglich, Spuren von Indigo zu erhalten. Diese grossen Schwierigkeiten haben die Verf. bewogen, jene Methode ganz aufzugeben und nach neuen Grundlagen für eine Indigosynthese zu suchen. Die directe Bildung von Indigblau aus Indol (vgl. diese Ber. III, S. 818), welche Nencki lehrte, ist als ein ermuthigender Fortschritt nach dieser Richtung zu betrachten.

54. **Ed. Schaer. Ueber Entfärbung des Indigo.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 340.)

Indigolösung und andere Pflanzenfarbstoffe werden durch hydroschweflige Säure ($S O_2 H_2$), Wasserstoffpersulfid etc. entfärbt. Die durch letzteres entfärbte Lösung bläut sich wieder durch schweflige Säure. Es beruht dies auf der bekannten Erfahrung, dass Schwefelwasserstoff (und ebenso verhält sich Wasserstoffpersulfid) und schweflige Säure sich gegenseitig zerstören.

55. **A. Millardet. Note sur une substance colorante nouvelle (Solanorubine) decouverte dans la tomate.**[1]) Nancy, Berger-Levrault & Co., 1876.

Die reifen Tomaten verdanken ihre Farbe theils einem gelben Pigment, dem Anthoxanthin, theils einem rothen, krystallinischen Farbstoff, welchen der Verf. als Solanorubin bezeichnet. Dieser Körper tritt in verschiedenen Formen in den Zellen der Frucht auf: 1) kleine, polyedrisch geformte Plättchen (selten); 2) dünne, meist lange, zuweilen auch kurze Stäbchen; 3) Nadeln, welche an dem einen Ende fein ausgezogen, am andern abgestumpft erscheinen. Der Farbstoff wird durch seine Beziehungen zum Chlorophyll von besonderem Interesse. Diese Beziehungen sind theils genetischer Natur, theils besteht eine gewisse Aehnlichkeit des chemischen Verhaltens beider Farbstoffe. Der Verf. verweilt ausführlich bei der Entstehung des Farbstoffs. Wir beschränken uns darauf, den Schluss mitzutheilen, welchen er aus seinen Beobachtungen über die Bildung des Solanorubins zieht:

Der Farbstoff ist wahrscheinlich ein Derivat des Chlorophylls; das gelbe Pigment (Anthroxanthin) spielt wahrscheinlich nicht die Rolle eines Uebergangsgliedes zwischen Chlorophyll und Solanorubin.

Zur Darstellung des neuen Farbstoffs werden gereinigte, von Kernen befreite Tomaten eine halbe Stunde mit Wasser ausgekocht und ausgepresst. Der bei 50—60⁰ getrocknete und pulverisirte Rückstand wird im Dunkeln mit dem dreifachen Volumen Schwefelkohlenstoff 48 Stunden lang behandelt. Die Lösung lässt nach dem Abdestilliren des Schwefelkohlenstoffs beim Verdunsten im Dunkeln einen bräunlich-gelben Rückstand, aus welchem durch oft wiederholtes Waschen mit 36grädigem Weingeist bei einer Temperatur von 45—50⁰ im dunkeln Raum das Anthoxanthin entfernt wird, zurück. Schwefelkohlenstoff löst hierauf den Farbstoff (Solanorubin), der durch Umkrystallisiren aus Aether oder Benzol zu reinigen

[1]) Mitgetheilt der Soc. des sc. nat. de Nancy im Mai 1874.

ist. 99 Gramm Trockensubstanz der Tomaten lieferten nur 0,145 Gramm Solanorubin. Dünne Krystalle desselben sind im durchfallenden Licht schön violett, dickere orange-braunroth. Die Krystalle, wie auch deren Lösungen, entfärben sich unter dem Einfluss des directen Lichts. Sie schmelzen bei 135—145° zu einer anfangs orangen, später schmutzig weissen Flüssigkeit. Der Farbstoff ist unlöslich in kaltem und heissem Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol unter 25°, wenig löslich in 90 % Alkohol bei Siedhitze; leicht löslich dagegen in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Aether, Terpentinöl, fetten Oelen. Concentrirte Kalilauge lässt ihn unverändert. Die Schwefelkohlenstofflösung ist je nach der Concentration rosa-purpurn, die Aether- und Benzollösung orange-orangeroth gefärbt. Keine dieser Lösungen zeigt Fluorescenz, alle werden sie unter dem Einfluss des Lichts entfärbt. Concentrirte Schwefelsäure färbt die Krystalle indigblau und nimmt bald in Folge eines allmähligen Zerfliessens der letzteren selbst diese Färbung an. Die Lösungen des Farbstoffs zeigen deutliche Absorptionsbänder. Die Benzollösung ergab z. B. im Grün des Spektrums ein Band, nahe bei b, und ein solches bei F, im Blau ein Band, das genau in die Mitte zwischen die Linien F und G fiel, im Indig eine schwache Verdunkelung bei G.

56. **G. Pellagri. Blumenfarbstoffe.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 344.)

Die Reaction vieler violetter Blüthenfarbstoffe gegen Säuren und Alkalien übertrifft die des Lakmus an Empfindlichkeit. Die Farbstoffe aus *Veilchen, Iris* oder *Verbena* reagirten noch deutlich gegen Kalilösung von 1 : 600000.

57. **v. Wartha. Ueber den Lakmusfarbstoff.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 217.)

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass der käufliche Lakmus häufig von Indigo begleitet sei. Ob derselbe zur Verbesserung der Qualität künstlich hinzugethan wurde, oder durch Zersetzung von Indican, welches selbst dem bei der Gährung der Farbflechten angewandten Urin angehört, entstanden sei, ist noch zu ermitteln.

Es wird ferner eine Vorschrift zur Bereitung des sich durch hohe Reactionsempfindlichkeit auszeichnenden reinen Lakmusfarbstoffs mitgetheilt.

58. **R. Fassbender. Notiz über den Schillerstoff von Atropa Belladonna.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1357.)

Zur Darstellung des von Richter zuerst beschriebenen Schillerstoffs empfiehlt der Verf. eine Methode, welche er zunächst, wie folgendes Beispiel lehrt, zur Erkennung desselben geeignet fand: Zwei unreife Beeren von *Atropa* wurden mit Wasser zerquetscht, im Wasserbad verdunstet, mit Alkohol übergossen. Die filtrirte alkoholische Lösung hinterliess beim Verdunsten einen Rückstand, der in Wasser gelöst und mit Thierkohle behandelt wurde. Letztere nimmt den Schillerstoff auf, der ihr durch Alkohol unter Zusatz von Ammoniak wieder entzogen werden kann. Die filtrirte Lösung zeigt deutliche blaue Fluorescenz, die noch bei grosser Verdünnung sichtbar ist, wenn man durch ein mit der Lösung gefülltes Röhrchen gegen einen dunkeln Grund sieht.

59. **B. C. Niederstadt. Ein Farbstoff des Pflanzenreichs.** (Dingl. pol. J., Bd. 219, S. 165; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 126.)

Der zur Familie der *Musaceen* gehörende, auf Taiti heimische Baum, *Musa Fehii*, erzeugt in jüngeren Jahren eine syrupöse, gefärbte, kautschukhaltige Flüssigkeit, welche neutral reagirt und bei längerem Stehen im verschlossenen Gefäss eine zähe, kautschukähnliche Masse absetzt. Die überstehende Flüssigkeit enthält einen Farbstoff von grosser Färbekraft, denn selbst beim Verdünnen mit Wasser und Alkohol erhält sich die intensiv violettrothe Färbung. Die Reactionen des Farbstoffs werden beeinträchtigt durch die gleichzeitige Gegenwart von Gerbsäure. Durch Alkalien wird die Lösung grün; Säure bringt mehr röthlichen Ton hervor. Zink- und Kupfersalze erzeugen Blaufärbung ohne Fällung, essigsaures Blei giebt einen violettblauen Niederschlag, Zinnchlorid einen violetten Lack. Fällungsmittel der Gerbsäure reissen mit dieser in der Regel auch den Farbstoff nieder, welcher daher durch Leim, wie durch Kalksalze fällbar ist. Fällt man Gerbstoff jedoch durch Cinchonin, so bleibt der Farbstoff mit blauer Farbe in Lösung. Der reine Farbstoff scheint daher blau und der violettrothe Ton eine Nüancirung zu sein, welche durch die Gegenwart der Gerbsänre bedingt ist.

V. Kohlenhydrate.

60. **Cornelius O'Sullivan. On the active of malt-extract on Starch.** (Chem. soc. J. 1876, II, p. 125.)

Da die bisherigen Untersuchungen über die Producte der Umwandlung von Stärke durch Diastase einander noch vielfach widersprechen, so stellte sich der Verf. die Aufgabe, diese Frage durch eine eingehende analytische Behandlung zu erledigen.

Er bespricht in der Einleitung kritisch namentlich die Arbeiten von Bondonneau (diese Ber. III, S. 825), welchem er vorwirft, ein durch Rösten erhaltenes Dextrin, welches ein Gemenge verschiedener optisch activer und inactiver Körper sei, zum Ausgangspunkt seiner Studien gewählt zu haben.

Der experimentelle Theil der Arbeit ist nach einzelnen Hauptsätzen gruppirt:

I. Maltose und Dextrin sind die einzigen Producte der Wirkung von Malzextract auf Stärke.

Es wurden 100 Gramm gereinigter lufttrockener Kartoffelstärke mit 200 Gr. Wasser von 55–60° angerührt, und unter Umrühren noch 4—500 C.C. siedendes Wasser zugesetzt. Die homogene Gallerte wurde auf 60° gekühlt und das bei 16—20° dargestellte Extract von 10 Gramm weissem Malz (pale malt) zugefügt. Nach 5—6 Minuten war der Brei gelöst. Ungelöst blieb ein Rückstand (höchstens 4 %), welcher durch Jod gebläut wurde, während das Filtrat keine Reaction gab. Es war nun nachzuweisen, dass im Filtrat keine andere Körper, als Maltose und Dextrin vorhanden waren. Dieser Nachweis erforderte, dass für eine gewisse Menge der Lösung bestimmt werden konnte: 1) die Menge der festen Bestandtheile, 2) das Verhältniss zwischen Maltose und Dextrin. Es sei hier kurz das Wesentliche der Methoden mitgetheilt:

Die Menge den festen Bestandtheile lässt sich hier (wie in ähnlichen Fällen) nicht genau durch Abdampfen und Wägen des Rückstandes ermitteln, weshalb die Bestimmung des spec. Gewichts der Flüssigkeit zu Hilfe genommen wurde.

Nach des Verf. Versuchen mit reinem Dextrin und Maltose haben gleichprocentige Lösungen beider dasselbe spec. Gewicht. Eine Lösung von 10% hat ein spec. Gewicht = 1038,5; eine solche von 1 % 1003,85, Wasser = 1000 gesetzt. Hiernach liess sich eine Tabelle entwerfen, welche für verschiedene spec. Gewichte die Procentgehalte an fester Substanz angab.

Um das Verhältniss zwischen Maltose und Dextrin zu ermitteln, wurde die Maltose durch ihr Reductionsvermögen gegen Fehling'sche Lösung bestimmt. Der Verf. drückt allgemein das „Reductionsvermögen" irgend eines Körpers oder eines Gemenges aus durch das der Dextrose. Das Reductionsvermögen einer Lösung ist 44, heisst z. B.: die Lösung verhält sich so, als enthielte sie 44 % Dextrose. Die Umrechnung auf Maltose geschieht auf Grund der Thatsache, dass wenn das Reductionsvermögen der Dextrose = 100 gesetzt wird, das der Maltose = 65 ist.

Für die Bestimmung des Reductionsvermögens giebt der Verf. die ausführlichen, auf langjährige Erfahrung gestützten Vorschriften. Wir heben wegen der Schwierigkeit genauer Zuckerbestimmungen Einiges daraus hervor. 25—30 C.C. Fehling'scher Lösung werden im Becherglas mit 50 C.C. ausgekochten Wassers versetzt und in einem weiteren Becherglas durch siedendes Wasser erhitzt. Wenn nach 5—6 Min. der Temperaturausgleich vollständig ist, wird eine Quantität der zu prüfenden Lösung zugesetzt. Dieselbe muss, wenn der Versuch genau ausfallen soll, so gewählt werden, dass noch etwas Kupferlösung im Ueberschuss bleibt. Für Lösungen, welche mehr als 2–3 % reducirende Substanz enthalten, empfiehlt der Verf. das Quantum der grösseren Genauigkeit wegen abzuwägen. Das Erwärmen in siedendem Wasser geschieht 12–14 Minuten lang. Längeres Erhitzen bewirkt bei Gegenwart von Dextrin eine etwas zu weit gehende Reduction. Das abgeschiedene Kupferoxydul wird rasch filtrirt, mit gut ausgekochtem Wasser heiss gewaschen, im Porzellantiegel scharf geglüht und gewogen.

Durch starkes Glühen erhielt der Verf. constante Gewichtsmengen, welche nicht differiren von denen, welche nach Behandlung des Glührückstandes mit Salpetersäure erzielt wurden, so dass der Verf. letztere nicht für nöthig hält.

War auf diese Weise Maltose bestimmt, so ergab sich durch Subtraction von der Menge fester Bestandtheile das Dextrin. Diese Berechnung beruhte auf der Voraussetzung, dass bei dem Prozess nur Maltose und Dextrin entstehen. Es war daher eine weitere Controle für die Richtigkeit jener Voraussetzung nothwendig, welche durch die Bestimmung des optischen Drehungsvermögens ausgeführt werden konnte. Der Verf. nimmt an für reine Maltose $\alpha_j = 150$; für Dextrin $\alpha_j = 214$. Hiernach lässt sich das Drehungsvermögen für ein Gemenge beider berechnen, wenn das Mischungsverhältniss bekannt ist.

Folgendes Beispiel zeigt dies deutlicher: bei dem obigen Versuch der Umwandlung von Stärke war das Reductionsvermögen, bezogen auf 100 Th. fester Bestandtheile in Lösung = 44. Daraus berechnet sich $44 \cdot \frac{100}{65} = 67{,}7\,\%$ Maltose, folglich Dextrin = 32,3 %. Das Drehungsvermögen berechnet sich daraus

$$\text{für Maltose} = \frac{67{,}7 \times 150}{100} = 101{,}5$$

$$\text{für Dextrin} = \frac{32{,}3 \times 214}{100} = 69{,}1$$

folglich α_j berechnet = 101,5 + 69,1 = 170,6, α_j beobachtet ergab = 170,8.

Diese nahe Uebereinstimmung bestätigt die Richtigkeit des Satzes, dass Maltose und Dextrin die einzigen Producte der Umwandlung des Stärkmehls seien. Ausserdem hat der Verf. Maltose aus der Lösung isolirt, während er Dextrin nicht völlig frei von Maltose darstellen konnte.

Der Verf. stellte nun mit Hilfe dieser Methoden eine Reihe von Beobachtungen an, deren Resultate er in weiteren Hauptsätzen zusammenfasst.

II. Nicht gelatinirte Stärke wird durch Malzextract in der Kälte nicht verändert.

Erwärmt man nicht gelatinirte Stärke mit Malzextract allmählig, so beginnt eine Einwirkung noch ehe die Stärke gallertig wird (III), vollständige Lösung in der Kälte erfolgt nur, wenn die Stärke zuvor zum Gelatiniren gebracht wurde (IV).

Von besonderem Interesse sind die Versuche des Verf., welche einen Einblick gewähren in die Constitution des Stärkmehls. Wenn Stärkmehl bei Temperaturen über 63° durch eine Menge Malzextract, die 4—5 % des angewandten Stärkmehls an festen Bestandtheilen enthielt, durch 5—10 Minuten lange Einwirkung gelöst, gekühlt und filtrirt wird, so enthält das Product unveränderlich Maltose und Dextrin im Verhältniss von 67,85 % des ersteren zu 32,15 des letzteren (V).

Bei vielen Versuchen ergaben sich stets constante Resultate, selbst einmal, wo die Einwirkung 5 Stunden bei 55° gedauert hatte.

Die obigen Verhältnisse entsprechen der folgenden Gleichung für die Spaltung des Stärkmehls:

$$C_{18}H_{30}O_{15} + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} + C_6H_{10}O_5 \qquad (A)$$

welche fordert 67,85 % Maltose, während bei Temperaturen zwischen 30—60° erhalten wurde 66—68,3 %.

Wurde jedoch Stärke durch Malzextract bei Temperaturen zwischen 64—70° gelöst, so enthielt das Product Maltose und Dextrin in Verhältnissen, welche der Gleichung entsprachen:

$$2\,(C_{18}H_{30}O_{15}) + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} + 4\,C_6H_{10}O_5 \qquad (B)$$

welche fordert 34,54 Maltose und 65,46 Dextrin (VI).

Wurden endlich Temperaturen angewandt von 70° bis dahin, wo das umwandelnde Ferment zerstört wird, so entsprach das Verhältniss der beiden Spaltungsproducte der Gleichung:

$$4\,(C_{18}H_{30}O_{15}) + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} + 10\,C_6H_{10}O_5 \qquad (C)$$

welche verlangt 17,4 % Maltose und 82,6 % Dextrin (VII).

Während die Versuche bei genauer Befolgung der festgestellten Bedingungen eine befriedigende Uebereinstimmung zeigten mit den von den Gleichungen A, B, C geforderten

Werthen, fanden erhebliche Abweichungen statt, wenn die Menge des Malzextracts zu gross war, wenn die Menge der festen Bestandtheile desselben, z. B. 8 % statt 4 % der Stärke betrug, oder wenn das Malzextract stark sauer war, die Dauer der Einwirkung eine gewisse Grenze überschritt. Die dadurch hervorgebrachten Abweichungen bestanden: 1) in einer theilweisen Ueberführung von Dextrin in Maltose durch Wasseraufnahme, welche nach des Verf. Vermuthung durch das Ferment bewirkt wird, 2) in einer Verwandlung von Maltose in Dextrose besonders unter dem Einfluss von Säuren.

Zur Erklärung der eigenthümlichen Erscheinung, dass die Umwandlung je nach der Temperatur bald im Sinne der einen, bald der anderen Gleichung verläuft, giebt der Verf. einige Andeutungen, bezüglich deren wir auf die Abhandlung verweisen.

61. **W. G. Valentin. Mémoire sur la préparation de la dextrine maltose (sucre de malt) et sur l'usage de ce produit dans la brasserie.** (Vortrag vor der Soc. d. arts; ref. n. Monit. scient. [3. S.] VI, p. 1203.)

Wir entnehmen der Mittheilung Einiges, was sich auf die Maltose bezieht, jenes Kohlenhydrat, das neben Dextrin so leicht bei der Einwirkung von Diastase resp. Malzextract auf Stärkmehl entsteht (vgl. diesen Ber. S. 785, No. 60). Da die Maltose die Zuckerart ist, welche beim Maischen des Malzes entsteht und bei der Gährung den Alkohol des Bieres liefert, so ist sie für den Brauereiprocess von der grössten Bedeutung, welche die vorwiegend den praktischen Interessen gewidmete Abhandlung zum Gegenstand eingehender Erörterungen macht.

Wir heben nur hervor, dass unter allen Surrogaten, welche für den Ersatz des Malzes in Betracht kommen können, ein vom Verf. als Dextrinmaltose bezeichnetes am geeignetsten ist, da es dieselben Bestandtheile und diese sogar in demselben Verhältniss (2 Theile Maltose : 1 Theil Dextrin) enthält, wie sie auch durch die Einwirkung der Diastase in der Biermaische sich bilden. Auch hinsichtlich des Geschmacks wird man bei Anwendung von Dextrinmaltose als Malzsurrogat die relativ günstigsten Resultate erhalten, da hier dieselbe Substanz zur Gährung kommt, wie bei Anwendung von reinem Malz, und daher dieselben Nebenproducte der Gährung entstehen werden, denen das Bier seine specifischen Eigenthümlichkeiten zum Theil verdankt.

Die Darstellung der Dextrinmaltose im Grossen gründet sich auf die Thatsache, dass bei Einwirkung von verdünnten Säuren in der Wärme auf Stärkmehl dasselbe in ähnlicher Weise, wie durch Malzdiastase in Dextrin und Maltose im Verhältniss von 1 : 2 zerfällt. Der Verf. theilt ein für die Darstellung im Grossen geeignetes Verfahren mit. Als Material verwandte derselbe Reisstärke. Bezüglich der Details verweisen wir auf die Abhandlung. Das vom Verf. als Dextrinmaltose bezeichnete Product ist ein Gemenge von 1 Theil Dextrin und 2 Theile Maltose und wird, wenn es im Handel vorkommen wird, ein geeignetes Rohmaterial auch zur Gewinnung der Maltose bilden.

62. **Leuberg und Georgiewsky. Umwandlung von Stärkmehl in Zucker.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 76.)

„Aus den Versuchen folgt, dass bei sonst gleichen Umständen Kartoffelstärke weniger Zeit erfordert, um (durch Speichel oder verdünnte Säuren) in Zucker verwandelt zu werden, als Maismehl, Reisstärke, Weizenstärke. Obgleich Reisstärke schwerer in Zucker übergeht, als Weizenstärke, so ist der Unterschied doch sehr gering. Die lösliche Stärke verhält sich wie die Kartoffelstärke."

63. **G. Kühnemann. Ueber die organischen Bestandtheile der Gerste und des Malzes.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1385.)

Der Verf. hat schon früher in der Gerste eine optisch links drehende dextrinähnliche Substanz (Sinistrin) nachgewiesen (vgl. diese Ber. III, S. 854). Dieselbe verschwindet bei der Keimung der Gerste grossentheils wieder. In der Bierwürze kann sie nach dem Kochen enthalten sein, besonders wenn das Darrmalz nicht regelmässig gekeimt hatte oder sich darunter zerbrochene keimungsunfähige Körner befanden. Beim Abkühlen scheidet es sich theilweis aus und ist Ursache einer schwebenden Trübung. Ein anderer Theil bleibt gelöst und bringt bei der Gährung Störungen und im fertigen Bier Trübungen hervor. Bei der Bierfabrikation wird es darauf ankommen, diese Substanz abzuscheiden.

Derselbe Körper bewirkt, dass die ungekeimte Gerste links dreht. Ist derselbe durch Keimung grossentheils verschwunden, so dreht dieselbe durch die Gegenwart des Zuckers nach rechts. Aber auch in der ungekeimten Gerste ist rechtsdrehender Zucker vorhanden, dessen optische Eigenschaften durch das Sinistrin verdeckt sind. Erst nach Abscheidung des letzteren gelang es, diese krystallisirende, Kupferlösung nicht reducirende Zuckerart nachzuweisen (vgl. l. c. 854).

Der Verf. macht noch einige Angaben über stickstoffhaltige Körper der Gerste, hinsichtlich deren wir die ausführlicheren Mittheilungen abwarten müssen.

64. **August Vogel. Ueber die Entfärbung des Jodamylons.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 565.)

Zu der bekannten Erscheinung, dass die blaue Farbe des Jodamylons beim Erwärmen verschwindet, bemerkt der Verf., dass dies in verdünnterer Lösung leichter (schon bei 72°), als in concentrirterer (90°) stattfinde. Beim Erwärmen verdunstet stets ein Theil des Jods, aber selbst wenn die Färbung nur durch Jodwasser hervorgerufen war, bleibt stets Jod in der durch Kochen farblos gewordenen Lösung zurück, in welcher nun durch Chlor, Salpetersäure etc. die Blaufärbung wieder hergestellt werden kann. Wie durch Erwärmen, so verschwindet die Farbe auch im directen Licht, während sich eine im Dunkeln bewahrte Lösung nur langsam verändert, aber doch endlich entfärbt. Dies Alles deutet auf die Existenz beständiger chemischer Verbindungen zwischen Jod und Amylon, deren nähere Kenntniss uns noch fehlt.

65. **Ed. Puchot. Observations sur l'iode reactiv de l'amidon.** (Repert. de pharm. [N. S.] IV, p. 583; Compt. rend. LXXXIII, p. 225.)

Der Verf. macht auf die Störungen aufmerksam, welche die Gegenwart von Albumin bei der Jodreaction auf Stärkmehl hervorbringen kann. Durch Jod gebläute, in Wasser suspendirte Stärke wird durch Eiweisslösung entfärbt. Mit Eiweiss versetzte Stärkelösung wird oft durch einen Ueberschuss von Jodwasser gebläut. Jodlösung selbst wird durch Eiweiss entfärbt. Verf. benützte als Eiweisslösung für diese Versuche die von geronnener Milch abtropfende Flüssigkeit.

66. **E. Fremy. Methode generale d'analyse du tissu des végétaux.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 1136.)

Den Gegenstand der Abhandlung bildet die Analyse der pflanzlichen Faser, in welcher der Verf. im Allgemeinen eine Reihe verschiedener membranbildender Substanzen annimmt:

Die Gruppe der Cellulose, charakterisirt durch ihre Löslichkeit in concentrirter Schwefelsäure, Unlöslichkeit in Alkalien, Widerstandsfähigkeit gegen oxydirende Agentien. Es sind mehrere Modificationen der Cellulose zu unterscheiden:

1) Cellulose, löslich in Schweitzer'schem Reagens (ammoniakalisches Kupfersulfat). 2) Paracellulose, erst nach Einwirkung von Säure in Schweitzer's Reagens löslich. Sie findet sich im Gewebe gewisser Wurzeln und in den Epidermismembranen der Blätter. 3) Metacellulose, selbst nach Einwirkung von Säuren in Schweitzer's Reagens unlöslich. Sie findet sich im Gewebe der Champignons und der Flechten (Fungin von Braconnot).

Vasculose, eine Bindesubstanz, welche besonders zur Verschmelzung der Gefässzellen dient, und daher ein häufiger Begleiter der Cellulose. Besonders reichlich findet sie sich in hartem Holz, in den steinigen Concretionen der Birnen, Nussschalen, Aprikosensteine, welche oft zur Hälfte daraus bestehen. Sie ist reicher an Kohlenstoff, ärmer an Wasserstoff als Cellulose, unlöslich in concentrirter Schwefelsäure und in Schweitzer'schem Reagens; nur bei höherem Druck erhitzt, löslich in Alkalien. Durch oxydirende Agentien (Chlor, unterchlorigsaure Salze, Salpetersäure, Chromsäure, übermangansaures Kali) wird sie rasch gelöst, wobei sich einige harzige, in Alkalien lösliche Säure (keine Suberinsäure) bildet.

Cutose bildet in Verbindung mit Vasculose die Membran der mit der Luft in Berührung stehenden oberirdischen Pflanzentheile. Dieselbe enthält mehr Kohlenstoff und Wasserstoff als Vasculose, ist unlöslich in concentrirter Schwefelsäure, löslich schon bei gewöhnlichem Druck in verdünnten Alkalien oder deren Carbonaten. (Unterschied von Vasculose.) Mit Salpetersäure behandelt, bildet sie Suberinsäure. (Unterschied von Vasculose.)

Pectose, unlöslich in Wasser, geht durch Einwirkung von Salzsäure in eine lösliche, durch Alkohol fällbare Verbindung über (Pectin).

Pectinsaurer Kalk bildet in manchen Geweben das Bindemittel der Zellen, deren Zusammenhang dann durch Salzsäure aufgehoben wird. Bei dieser Behandlung bleibt die Pectinsäure zwar ungelöst, kann aber durch Kali leicht gelöst und durch Säure wieder gefällt werden. Ausserdem sind zu beachten: Stickstoffhaltige Bestandtheile und Asche.

Als analytische Methode zur Bestimmung dieser Bestandtheile der rohen Faser schlägt der Verf. die folgende vor: Behandeln mit kalter Salzsäure, welche Kalk löst, Pectinsäure abscheidet, die dann in Alkalien löslich ist. Siedende Salzsäure verwandelt Pectose in lösliches, durch Alkohol fällbares Pectin; Schweitzer's Reagens löst Cellulose und nach Behandlung mit Salzsäure auch Paracellulose; concentrirte Schwefelsäure löst alle Körper der Cellulosegruppe; kochende verdünnte Kalilauge löst Cutin, und, beim Erhitzen unter höherem Druck, auch Vasculose. Durch Behandeln mit Salpetersäure wird Vasculose in Alkalien löslich.

67. **F. Bente. Ueber die Constitution des Tannen- und Pappelholzes.** (Landw. Versuchsstat. XIX, S. 164; Henneberg's J. f. Landw. XXIV, S. 166.)

Die Abhandlung enthält die ausführlichen Mittheilungen der Versuche, über welche wir bereits referirt haben (diese Ber. III, S. 826).

Der Verf. berichtet noch über einen Versuch, durch welchen er zu unterscheiden suchte, ob reine Cellulose beim Schmelzen mit Kali, wie Erdmann angiebt, keine Brenzcatechinkörper liefere. Für diesen Zweck hat er Cellulose mit besonderer Sorgfalt nach der Schulze'schen Methode dargestellt, und noch durch Lösen in Kupferoxydammoniak und Fällen mit Salzsäure gereinigt. Beim Schmelzen mit zwei Theilen Kali bei 187° entstanden keine Körper, welche mit Eisenchlorid die Brenzcatechin- oder Protocatechusäurereaction erkennen liessen. Entstehen solche Verbindungen dagegen, wie es wahrscheinlich ist, aus dem Holze, so müssen sie von andern Bestandtheilen desselben herstammen.

68. **E. Kern. Zur Bestimmung der Cellulose.** (Henneberg's J. f. Landw. XXIV, S. 19.)

Der Verf. weist auf die Ungenauigkeiten der jetzt allgemein gebräuchlichen Methode der Rohfaserbestimmung (sog. Weender Methode) hin, welche auf successiver Behandlung des betr. Materials mit 1,25 % Schwefelsäure und Kalilauge bei Siedhitze beruht. Der Fehler wird dadurch hervorgebracht, dass, wie Verf. mit reiner Papiercellulose zeigt, die Rohfaser diesen Agentien nicht vollständig widersteht. Zwar löste Schwefelsäure und Kali von obigen Concentrationsgraden, jedes für sich angewandt, nur wenig Papiercellulose auf; nacheinander angewandt, reducirte sich bei mehreren Versuchen die vorhandene Trockensubstanz der Cellulose i. M. um 8,6 %. Nach dem Schulze'schen Macerationsverfahren erhält man meist etwas höhere Werthe. Dies zeigen z. B. folgende, mit demselben Grasheu ausgeführte Versuche des Verf.:

a) nach der Methode der Rohfaserbestimmung . . . . 34,0 %
b) desgleichen mit nachfolgender Maceration (wie bei c.) . . 32,8 „
c) nach dem Macerationsverfahren von Schulze . . . . 35,0 „

69. **J. König. Zur Bestimmung der Cellulose.** (Henneberg's J. f. Landw. XXIV, S. 262.)

Mit Bezugnahme auf die Mittheilung von Kern (vgl. diesen Ber. S. 789, No. 68) erkennt auch der Verf. die der Rohfaserbestimmung anhaftenden Mängel und die Thatsache an, dass das Schulze'sche Macerationsverfahren mehr Cellulose liefere, als die sog. Weender Methode. Gelingt es auch bei Anwendung der letzteren, bei *Gramineen* gute Resultate zu erhalten, so lässt sie nach dem Verf. bei den *Papilionaceen* im Stich. Dieser Zustand von Unsicherheit ist um so fühlbarer, als jene Methode der Rohfaserbestimmungen bei vielen wissenschaftlichen Untersuchungen (z. B. auf dem Gebiet der landw. Fütterungslehre) gehandhabt wird. Da neue Methoden schwer aufzufinden sein dürften, so empfiehlt es sich, das bisher geübte Verfahren einer eingehenden neuen Prüfung zu unterwerfen, um die Grösse der Fehler annähernd kennen zu lernen.

70. **H. Weiske. Ueber das Verhalten der Cellulose zu den alkalischen Erden.** (Landw. Versuchsstationen XIX, S. 155.)

Der Verf. hat die Beobachtung A. Müller's (J. f. pr. Chem., Bd. 83, S. 384), dass

Filtrirpapier aus Barytwasser die Base in nicht unerheblicher Menge niederschlägt, geprüft und bestätigt. Die Menge des niedergeschlagenen Baryts ist so bedeutend, dass man bei Kohlensäurebestimmungen mit Hilfe von titrirtem Barytwasser ein Filtriren der Lösung, wenn möglich, vermeiden sollte. Die absorbirte Barytmenge ist proportional der Grösse der Papierfläche. Aus stärkeren Lösungen wird mehr, als aus schwächeren aufgenommen. Auch Rohfaser und schwedisches Filtrirpapier zeigen diese Eigenschaft, welche in noch höherem Grade dem Stärkmehl zukommt. Der gebundene Baryt kann nur durch Säure wieder vollständig aus dem Papier entfernt werden. Mit Salzsäure ausgewaschenes Filtrirpapier zeigt jene Bindekraft in einem noch höheren Grad. Wie Baryt werden auch Kalk und Strontian absorbirt. Der Verf. ist der Ansicht, dass diese Basen nicht chemisch, sondern nur mechanisch gebunden werden, so dass sich erklärt, wie unter verschiedenen Bedingungen wechselnde Mengen derselben von der Cellulose aufgenommen werden.

71. **E. Durin. De la fermentation cellulosique du sucre de canne.** (Cpt. rend. LXXXIII, p. 128.)

Der Verf. beobachtete, dass eine neutrale Lösung von Melasse deutschen Ursprungs, als sie in ein Holzgefäss gebracht wurde, das früher als Rübenbehälter gedient hatte, und dessen Wände mit einem organischen Absatze überzogen waren, sich in 12 Stunden in eine gallertige Masse verwandelte, welche aus unlöslichen, von einer schleimigen Materie umhüllten Klümpchen bestand. Durch Waschen konnten die Klümpchen von dem Schleim befreit werden. Als sie zu neuer Melasse gebracht wurden, trat bald wieder dieselbe Umwandlung ein, welche der Verf. als Cellulosegährung bezeichnet. Diese ist von der schleimigen Gährung zu unterscheiden. Während die letztere bei allen Zuckerarten statthaben kann, beschränkt sich nach dem Verf. die Cellulosegährung auf Rohrzucker. Auch ist die Schleimbildung kein wesentliches Moment der letzteren, da sie zuweilen vollständig fehlt. Die Cellulosegährung wird durch das Licht begünstigt. Sie ist einem Fermente diastasischer Natur zuzuschreiben, welche selbst bei 24stündigem Kochen seine Wirkung nicht einbüsst. Die für die Gährung geeignetste Temperatur liegt bei 30°. Die Gegenwart von kohlensaurem Kalk wirkt vortheilhaft auf den Verlauf derselben. Die dabei gebildeten Klümpchen hatten alle Eigenschaften der Cellulose; sie verwandelten sich beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Dextrin und Glucose, lösten sich in ammoniakalischem Kupfersulfat, lieferten mit Salpetersäurehydrat Pyroxylin. Die schleimige Materie unterschied sich nur physikalisch von Cellulose. Durch Behandeln mit Alkohol wurde sie als weisse, elastische, kautschukähnliche Masse von den Eigenschaften der Cellulose erhalten. Die Mutterlaugen enthielten Levulose. Auf Grund einiger quantitativen Bestimmungen fasst der Verf. die Cellulosegährung als eine Spaltung des Rohrzuckers in Levulose und Cellulose auf, im Sinne der Gleichung:

$$\underset{\text{2 Mol. Rohrzucker}}{2\,(C_{12}H_{22}O_{11})} = \underset{\text{1 Mol. Cellulose}}{C_{12}H_{20}O_{10}} + \underset{\text{2 Mol. Levulose.}}{C_{12}H_{24}O_{12}}$$

72. **Durin. Fermentation cellulosique, produite à l'aide d'organes végétaux et utilasations probable du sucre dans la végétation pour la formation de la cellulose.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 355.)

Im Anschluss an seine erste Untersuchung über Cellulosegährung (vgl. diese Ber. S. 790, No. 71) behandelt der Verf. hier die Frage, welche Bedeutung dieser Vorgang für das Leben der Pflanze haben könne. Er zeigt durch einige, mit fettreichen Samen ausgeführte Versuche, dass dieselben im Contact mit Rohrzuckerlösung in dieser die Cellulosegährung hervorbringen. Als z. B. 500C.C. einer Lösung, welche 11,43 % Rohrzucker enthielt, mit 10 % frischen Rapssamens zusammengebracht wurde, so wurde dieselbe bald schleimig und enthielt nach 8 Tagen in 34,45 der Flüssigkeit nur noch Spuren von Rohrzucker (vor der Gährung = 3,984); Levulose = 1,580; Cellulose = 1,618, ausserdem wenig Essigsäure und Alkohol. Der Verf. bespricht ferner die Bildung der Cellulose in lebenden Pflanzen auf Kosten des Rohrzuckers und durch Vermittlung der Glucose an einzelnen Beispielen (Zuckerrohr, Mais, Johannisbrodbaum), hinsichtlich deren wir auf die Abhandlung verweisen.

73. **El. Borsców. Zur Frage über den gallertartigen Niederschlag der Rübenzuckerlösungen.** (Schriften der Kiew'schen Abtheilung für die Rübenzuckerindustrie der Kais. russischen technischen Gesellschaft. Kiew 1876. Mit 1 Tafel. [Russisch.])

In der letzten Zeit wurde in dem Rübensafte, sowohl im frischen, wie auch im

defecirten (z. B. nach der Methode von Jelinex) die Bildung eines charakteristischen Niederschlages bemerkt, welcher nach dem äusseren Aussehen gallertartig ist; dieser Niederschlag bekam in Deutschland den Namen Froschlaich, in Frankreich gomme und in Russland klex. Er bildet sich in den Lösungen ungemein rasch, manchmal scheidet er sich in grosser Quantität aus, manchmal in sehr kleinen Mengen, und da die Lösungen, welche diesen Niederschlag ausgeschieden, geringe Quantitäten von Zucker gaben, so erregte diese Erscheinung die Aufmerksamkeit der Zuckerfabrikanten und sie wurde so zum Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchungen. Scheibler (Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie, 1874) untersuchte diesen Niederschlag und kam zum Schlusse, dass er das Protoplasma der Zellen der Rübenwurzel darstellt; er fand in ihm das pflanzliche Protagon, Mannit und ein besonderes Kohlenhydrat, welches bei Einwirkung von Schwefelsäure in einen neuen Körper übergeht — Dextran — ähnlich dem Dextrin, welches aber nicht mit ihm identisch ist. Gegen diese Meinung sprachen sich später Jubert (Sucrerie indegène, 1874) und Mendes (Journal des fabricants de sucre, 1875) aus, welche ihn als Anhäufung von Bacterien, Pilzen und anderen niedrigen Organismen betrachten. Indem der Verf. die Gelegenheit hatte, ganz frische Niederschläge zu erhalten, so unterwarf er sie einer mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchung. Der Niederschlag rührte theils aus frischem noch nicht defecirtem Safte, theils aus noch nicht gereinigtem erwärmtem Syrup (Utfel). Dem äusseren Aussehen nach schien er aus unregelmässig-sphäroidalen, höckerigen, halbdurchsichtigen Klumpen zu bestehen, von der Grösse einer Erbse oder sogar einer Haselnuss; bei näherer Betrachtung erschienen diese Klumpen nicht homogen, sondern wieder aus noch kleineren Klümpchen zu bestehen, welche mehr oder weniger deutlich contourirt waren. Bei der Temperatur von 17—20° C. getrocknet, ist der Niederschlag hart, undurchsichtig, etwas spröde. Die Normalfarbe des frischen Niederschlages ist weisslich oder schwach weisslich-gelb, andere Farben, welche Scheibler bemerkte, hängen von dem Erscheinen von Pilzen in der Gallerte ab, welche dunkelbraune Conidien abschnüren, aber sie treten nur später und allmählig auf und kommen in ganz frischen Niederschlägen nie vor; man kann sie nur dann leicht bemerken, wenn der Niederschlag sich einige Tage bei freiem Luftzutritt befand. Frischer Niederschlag ist von beträchtlicher Dichtigkeit, so dass er an dick gewordene Gelatinalösung erinnert, er ist von sehr ansehnlicher Elasticität, aber seine Dehnbarkeit ist ganz unbedeutend. Ein Klumpen zwischen zwei Glasplättchen gepresst, nimmt nach dem Aufhören des Pressens seine frühere sphäroidale Form fast vollständig wieder an. Bei stärkerem Pressen zerfällt der Klumpen in mehrere Bruchstücke, welche auch späroidale Form annehmen. Im gewöhnlichen Wasser bei der Temperatur von 15—17° C. quillt er fast gar nicht auf, bei 50—60° C. werden die Quellungserscheinungen deutlich und beim Kochen löst er sich, obwohl langsam, doch vollständig auf; 95% Alkohol ruft keine bemerkbaren äusseren Veränderungen hervor und löst den Niederschlag nicht. Schwefel- und Salpetersäure lösen beim Erwärmen ihn auf und geben ganz farblose, etwas dehnbare Lösungen; verdünnte kalte Säuren rufen keine äusseren Veränderungen hervor; Aetzkali, sogar in schwacher Concentration, löst den Niederschlag vollständig auf, sowohl beim Erwärmen, wie auch bei gewöhnlicher Temperatur, wenn man beständig schüttelt. Alles dieses zeigt deutlich, dass dieser Niederschlag kein Protoplasma ist, weil das letzte nie die Consistenz des dichten Gelatins erreicht, keine Elasticität hat und dagegen sehr dehnbar ist. Das Verhalten zu Säuren und Aetzkali ist auch ganz anders als bei ächtem Protoplasma. Dieses beweisen noch deutlicher die mikrochemischen Reactionen des Niederschlages, im Vergleiche mit denen von Protoplasma. Alle für das Protoplasma charakteristischen Reactionen wurden entschieden kein einziges Mal bei dem Niederschlage hervorgerufen; alle Prüfungen auf die Anwesenheit von Eiweissstoffen gaben auch negative Resultate, es war auch keine Färbung des Niederschlages vermittelst des Fuchsins oder der ammoniakalischen Lösung von Karmin bemerkt — welcher Versuch immer mit Protoplasma gelingt. Alle diese mikrochemischen Reactionen zwingen zu dem Schlusse, dass der Niederschlag keine Eiweissstoffe enthält und also mit Protoplasma nicht identisch ist. Solche negative Resultate veranlassten den Verf., zu untersuchen, ob der Niederschlag überhaupt stickstoffhaltige Verbindungen enthält? Zu diesem Zeck hat er sechs qualitative Analysen

gemacht, zwei bei Erwärmen mit metallischem Kalium, zwei mit metallischem Natrium und noch zwei mit Natronkalk; für jede Probe war sorgfältig gewaschener und lufttrockener Niederschlag genommen. Alle diese Analysen gaben übereinstimmend das negative Resultat und beweisen das Nichtvorhandensein von Stickstoffverbindungen. Dieses Resultat ist dadurch bemerkenswerth, dass Scheibner das stickstoffhaltige Betaïn (Oxyneurin) beim Erwärmen des Niederschlages mit Alkohol gefunden hat. An der Richtigkeit dieser Angabe kann man nicht zweifeln, weil der Versuch von Scheibler ausführlich und gründlich beschrieben ist. Da die Identität der Stoffe, mit welchen Scheibler und der Verf. arbeiteten, keinem Zweifel unterliegt, so bleibt nur die Erklärung übrig, dass im Niederschlage fremde stickstoffhaltige Substanzen beigemengt waren. Diese Vermuthung wird dadurch zum Theil bestätigt, dass Scheibler mit sehr grossen Quantitäten des Niederschlages arbeitete, welche sehr schwer rein abzuwaschen sind. Aber von welcher Natur diese Beimengsel waren, ist sehr schwer zu sagen. Aus vielen Gründen vermuthet der Verf., dass das nicht das Protoplasma der Zellen der Rübenwurzeln war, sondern verschiedene niedrige Organismen-*Bacterien*, welche in mehr oder weniger grosser Menge immer auf der Oberfläche des Niederschlages vorkommen. Dass in Niederschlägen, mit welchen Scheibler experimentirte, viel *Bacterien* sein könnten, das ist aus dem Umstande ersichtlich, dass er sie aus verschiedenen theils entfernten Orten bekam, und folglich hatten die Organismen Zeit, sich während des Transports zu vermehren. Jedenfalls betrachtet der Verf. diese Voraussetzung blos als eine einfache Vermuthung. Was das besondere Kohlenhydrat anbetrifft, welches Scheibler im Niederschlage entdeckt hat, so bemerkt Borsców, dass es ihm nie gelungen war, nach dem Kochen des Niederschlages mit verdünnten Säuren, durch Fehling'sche Flüssigkeit, die Reaction auf Glucose zu bekommen. Die Lösung des Niederschlages in kaltem oder in erwärmtem Aetzkali mit Essigsäure neutralisirt, gab beständig mit essig. Kupfer einen sehr charakteristischen flockigen Niederschlag von blassgrüner Farbe, welcher leicht durch das Hinzufügen einiger Trofen von Essigsäure verschwand. Diese letzte Reaction ist typisch für die Pectinverbindungen und vermittelst ihrer kann man diese auch unter dem Mikroskope entdecken. Diese Reaction geben, so viel bekannt ist, die Kohlenhydrate nicht. Aus diesem Umstande zieht der Verf. den Schluss, dass der Niederschlag eher zu der Reihe der Pectinverbindungen, und nicht zu den Kohlenhydraten gerechnet werden muss. Scheibler bekam Dextrose beim Erwärmen der sauren Lösung des Niederschlages in verlötheten Röhren, bei der Temperatur von 120—125° C. während mehreren Stunden. Da diese Bedingungen ungewöhnlich sind, so ist es nicht unmöglich, dass bei solchen Umständen auch die Pectinverbindungen eine Quantität von Dextrose bilden können, aber bei den gewöhnlichen Umständen bekommt man sie nicht. Was die Meinungen von Jubert und Mendes anbetrifft, so bespricht sie der Verf. sehr kurz, da beide Autoren augenscheinlich grosse Fehler gemacht haben und in der Botanik nicht grosse Kenntnisse haben, z. B. hält der Letzte den Niederschlag für ein Myxomyceten (!) etc. Der Aufsatz ist mit einer Tafel Zeichnungen versehen, welche den Niederschlag bei 480-maliger Vergrösserung darstellen. Batalin.

74. **E. Reichardt. Nährwerth des Pflanzengewebes.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 105.)

Durch die Untersuchungen Scheiblers und des Verf. ist ein neues Licht über die Pectinkörper und incrustirenden Materien verbreitet, welche einen nie fehlenden Bestandtheil des Pflanzengewebes bilden. Ob dieselben ganz oder nur theilweise aus Arabinsäure und Pararabin (vgl. diesen Ber. S. 792, No. 75) bestehen, ist durch fernere Untersuchungen zu entscheiden. Jedenfalls bilden diese Kohlenhydrate einen bedeutenden Antheil jener Materie. Diese Kenntniss ist von einigem praktischen Interesse, da wir diese Stoffe den leicht verdaulichen zuzählen dürfen, da schon verdünnte Säuren (lösen Pararabin) oder verdünnte Alkalien (lösen Arabinsäure) sie in Lösung bringen. Der Verf. zeigt durch Versuche unter successiver Anwendung von 1 % Salzsäure und 1 % Natronlauge, dass von der Trockensubstanz ausgepresster Rüben in Summa 91—93 % gelöst wurde (durch Salzsäure 54—59, durch Natronlauge 32—39 %).

75. **E. Reichardt. Pararabin, ein neues Kohlehydrat.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 97.)

Der Verf. giebt die ausführlichen und einige ergänzende Mittheilungen bezüglich des Pararabins, über welches wir kurz bereits berichtet haben (vgl. diese Ber. III, S. 826).

Das Pararabin ist von der Arabinsäure Scheibler's wohl unterschieden, und stellt der Verf. die unterscheidenden Merkmale beider Kohlehydrate folgendermassen kurz zusammen:

„Die Arabinsäure Scheibler's (Metapectinsäure nach Fremy) wird dem Pflanzengewebe durch Einwirkung von Alkali entzogen; Scheibler wählt namentlich mit Erfolg das Kalkwasser, worin sich Arabinsäure löst und dann, nach Neutralisation des Kalks mit Essigsäure, durch Alkohol in Gallertform gefällt wurde. Das Pararabin wird dagegen durch verdünnte Säuren dem Pflanzengewebe entzogen, darin gelöst, und dann durch Alkohol gefällt, gleichfalls in derselben gallertartigen (Froschlaich-ähnlichen) Form, wie Arabinsäure. Ferner wird das Pararabin, nach vorsichtigem Neutralisiren mit Alkali, gefällt durch Baryt-, Kalk- und Bleisalze. Mit verdünnter Schwefelsäure erwärmt, geht die Arabinsäure leicht in einen krystallisirbaren Zucker, Arabinose oder Gummizucker über, das Pararabin nicht.

Pararabin, wie die Arabinsäure führen zu der Formel $C_{12} H_{22} O_{11}$, jedoch verliert das Pararabin schon bei 100° Wasser und giebt dann nach völligem Trocknen bei 120° die Formel $C_{12} H_{16} O_8 + 3 H_2 O$; die Barytverbindung deutet dagegen auf $C_{12} H_{18} O_9$ hin, die Bleiverbindung auf die Verdoppelung der Formel. Die wässerige Lösung der Arabinsäure reagirt sauer und treibt aus kohlensauren Salzen Kohlensäure aus, Pararabin reagirt neutral in der durch viel Wasser erhaltenen gallertartigen Lösung und treibt keine Kohlensäure aus den Verbindungen derselben aus.

Mit Wasser quillt das Pararabin, rascher bei dem Erwärmen, zu einer durchsichtigen Gallert auf, heiss flüssig, bei dem Erkalten erstarrend."

Wie hier schon angedeutet, ist die Formel des Pararabins, $C_{12} O_{22} O_{11}$, besser auszudrücken durch $C_{12} O_{16} O_8 + 3 H_2 O$, um dadurch der Thatsache Rechnung zu tragen, dass beim Erhitzen bis 120° 3 Moleküle Wasser verloren gehen. Die bei 80° getrocknete Bariumverbindung, erhalten durch Fällen der salzsauren Lösung des Pararabins mit Chlorbarium, und Neutralisation mit Ammoniak, bildete ein Hydrat $2 (C_{12} H_{20} Ba O_{11}) + 3 H_2 O$, welches bei 100° in $C_{12} H_{20} Ba O_{11}$ überging, welches bei 160° nach $2 H_2 O$ verlor, so dass die Formel des bei 100° getrockneten Bariumsalzes am vollständigsten durch $C_{12} H_{16} Ba O_9 + 2 H_2 O$ auszudrücken ist.

Die durch essigsaures Blei gefällte Verbindung entsprach bei 80° getrocknet der Zusammensetzung $C_{24} H_{24} Pb O_{22}$. Durch verdünnte Salpetersäure wird Pararabin bei längerem Erwärmen in Oxalsäure verwandelt. Wenn auch Pararabin aus saurer Lösung durch Alkalien unverändert gefällt wird, so wirkt Alkali oder Alkalicarbonat in der Wärme lösend und zugleich verändernd ein. Säuren fällen jetzt kein Arabin mehr aus, dagegen wird auf Zusatz von Alkohol, Arabinsäure, oder die gallertartige Form derselben, Metarabinsäure, erhalten.

Hierdurch ist also die Ueberführbarkeit des Pararabins in Arabinsäure und die nahe Verwandtschaft beider Körper dargethan.

Bei der Ausführung der Versuche empfiehlt es sich, nach der Einwirkung der verdünnten Natronlauge auf das Pararabin, die Lösung mit Essigsäure zu neutralisiren und dann mit Alkohol zu fällen.

Die so dargestellte Verbindung glich nach Zusammensetzung und Eigenschaften der Scheibler'schen Arabinsäure, und lieferte, wie dieses, beim Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure den Gummizucker, Arabinose.

76. **Friedrich Bente. Zur Darstellung der Levulinsäure und über Caragheenzucker.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1157.)

Zu seinen früheren Mittheilungen über Levulinsäure (vgl. diese Ber. III, S. 824) fügt der Verf. ergänzend hinzu, dass diese Säure auch bei achttägigem Kochen von linksdrehendem Gummi arabicum mit 5 % Schwefelsäure, neben dem von Scheibler dargestellten Arabinzucker in sehr geringer Menge sich bilde.

Seine frühere Vermuthung über die Existenz einer isomeren Levulinsäure (l. c.) erklärt sich durch Verunreinigungen, nach deren Entfernung das Silbersalz in der normalen Form krystallisirte.

Auf die kurzen vorläufigen Mittheilungen über den aus Caragheenmoos bei Darstellung der Levulinsäure gebildeten Zucker sei hier nur hingewiesen.

77. **Magnier de la source. Determination du residu sec du vin.** (Bullet. soc. chim., XXVI, p. 488.)

Der Verf. hatte schon in einer anderen Mittheilung (Bull. soc. chim. XXV, p. 502) auf die Unsicherheit der Bestimmung des Trockenrückstandes vieler organischer Flüssigkeiten aufmerksam gemacht, wenn man nach der gewöhnlichen Methode 10 bis 25C.C. auf dem Wasserbade verdunstet und dann bei 100—110° trocknet.

Statt dessen verdunstet der Verf. die Probe im Vacuum über Schwefelsäure. Das Eintrocknen erfolgt jedoch hinreichend rasch, wenn man nur 1—2 Gramm der Flüssigkeit in einem flachen Schälchen für die Bestimmung verwendet. Man erhält dann bei manchen organischen Flüssigkeiten schon nach wenigen Stunden, sicher aber nach einigen Tagen constante Resultate.

Beim Wein ist es schwieriger, zu einem constanten Werth zu gelangen, da der Rückstand stets syrupöse Beschaffenheit behält. Die Versuche beweisen jedoch auf's deutlichste, dass man beim Verdampfen des Weins in der Wärme ungenaue Resultate erhält, indem durch Verflüchtigung und allmählige Zersetzung des Trockenrückstandes ein Verlust stattfindet. Als einzig brauchbare Methode empfiehlt sich auch hier die Verdunstung von 1—1,5 Gramm Wein im Vacuum, wozu man im Winter fünf bis sechs, im Sommer vier Tage braucht.

78. **R. Sachsse. Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers.** (Sitz.-Ber. d. naturf. Ges. z. Leipzig, III, S. 17.)

Da die von Knapp beschriebene Methode der Zuckerbestimmung, welche auf der Reducirbarkeit des Cyanquecksilbers durch Zucker beruht, selbst dann noch ungünstige Resultate giebt, wenn man nach dem Verf. die Erkennung der Endreaction durch Anwendung von alkalischer Zinnoxydullösung verschärft, suchte der Verf. das Cyanquecksilber durch ein anderes Quecksilbersalz zu ersetzen. Auf seine Veranlassung hat Brumme Versuche mit alkalischer Jodquecksilberlösung ausgeführt. Diese wird bereitet indem man 18 Gramm reines trockenes Jodquecksilber mit Hilfe von 25 Gr. Jodkalium in Wasser löst, eine Lösung von 80 Gr. Aetzkali in Wasser zufügt und das Ganze auf 1000C.C. verdünnt.

Bei der Ausführung der Zuckerbestimmung werden 40C.C. der Lösung in einer Schale zum Sieden erhitzt und die Zuckerlösung, von 5 zu 5C.C. fortschreitend, zugesetzt, bis die durch alkalische Zinnoxydullösung (auf einer Porzellanplatte) erkennbare Reaction überschritten ist. Bei einem zweiten Versuch setzt man innerhalb der engeren Grenzen je 1C.C. und bei einem dritten Versuch je 0,1C.C. Zuckerlösung zu, um die zur Reduction erforderliche Menge der Lösung genau zu erfahren. Die Versuche zeigten, dass die in 40C.C. enthaltenen 0,72 Gramm Jodquecksilber durch 0,1501 reinen Traubenzucker reducirt werden. Dagegen erforderten sie von Invertzucker nur 0,1072 Gramm.

Fehling'sche Lösung verhält sich bekanntlich gegen Traubenzucker und Invertzucker gleich. Gerade dieser Umstand wurde vom Verf. benützt, um die neue Methode in Combination mit der Anwendung Fehling'scher Lösung zur Bestimmung des Zuckers zu verwenden, wenn derselbe theils als Invertzucker, theils als Traubenzucker vorhanden war. Durch Fehling'sche Lösung allein lässt sich summarisch der Zuckergehalt ermitteln; das Verhältniss zwischen Traubenzucker und Invertzucker bleibt dabei noch unbestimmt.

Die Methode des Verf. giebt dagegen einen zweiten Ausdruck, in welchen die unbekannten Mengen des Invert- und Traubenzuckers mit ihren verschiedenen Wirkungsfactoren in Rechnung kommen, und welche daher in Verbindung mit dem Resultat des Versuchs mit Fehling'scher Lösung dazu dienen kann, die Menge beider Zuckerarten zu berechnen.

Die Methode scheint einer vielfachen Anwendung fähig zu sein, doch darf man bei derselben nicht vergessen, dass viele fremde Körper (Ammoniak, organische Basen etc.) durch alkalische Jodquecksilberlösung gefällt werden und daher die Genauigkeit der Resultate beeinträchtigen können.

79. **E. Brücke. Ueber eine neue Art, die Böttger'sche Zuckerprobe anzustellen.** (Zeitschr. f. anat. Chem. XV, S. 100.)

Die Sicherheit der Böttger'schen Zuckerreaction (Schwärzung beim Kochen einer

Zuckerlösung mit Wismuthoxydhydrat und Kali) wird bei Gegenwart von Eiweiss oder anderer Schwefelverbindungen durch die Möglichkeit einer Bildung von schwarzem Schwefelwismuth beeinträchtigt. Der Verf. empfiehlt daher, die zu untersuchende Flüssigkeit nach dem Ansäuern mit etwas Salzsäure durch Jodwismuthkalium (bereitet durch Auflösen von frisch gefälltem basisch salpetersaurem Wismuthoxyd in heisser Jodkaliumlösung unter Zusatz von Salzsäure) zu fällen und von einem etwa gebildeten Niederschlag zu filtriren. Die Lösung ist nun frei von Eiweiss und Schwefelalkalien. Man fügt dann Kalilösung im Ueberschuss hinzu, wodurch Wismuthoxyd gefällt wird. Beim Kochen beobachtet man dann bei Gegenwart von Zucker die bekannte Reaction, d. h. Grau- bis Schwarzfärbung des Niederschlags. Handelt es sich darum, Spuren von Zucker nachzuweisen, so lasse man nach dem Kalizusatz den Niederschlag sich zu Boden setzen; giesse die klare Lösung ab und füge nur eine kleine Menge des weissen Bodensatzes zu, dessen Schwärzung beim Kochen sich dann um so leichter beobachten lässt.

80. **A. Soldaini. Reagens auf Traubenzucker.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1126.)

Als haltbares Reagens auf Traubenzucker empfiehlt der Verf. eine Kupferlösung, welche bereitet wird, indem man 15 Gr. gefällten Kupfercarbonats allmählig in der Wärme in eine Lösung von 416 Gr. Kaliumbicarbonat in 1400 C.C. Wasser einträgt. Das besagte Reagens wird durch Fruchtzucker, Milchzucker, nicht aber durch Dextrin, wenn dieses frei von Glycose ist, reducirt. Auch Gerbsäure, Ameisensäure scheiden in der Wärme Kupferoxydul ab.

81. **B. Tollens. Ueber das specifische Drehungsvermögen des Traubenzuckers.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 487; S. 615.)

Aus verschiedenen Präparaten von Traubenzucker suchte der Verf. vor Allem durch abwechselndes Krystallisiren aus 70—80 % Weingeist und Wasser, und scharfes Pressen, ein chemisch reines Präparat herzustellen. Er erhielt zuletzt weisse, harte, klingende Kuchen, welche durch Umschmelzen mit $^1/_{10}$ Gew. Wasser in offener Schale in schneeweissen Warzen erstarrten. Die mit $^1/_{10}$ Wasser erhaltene Lösung zeigte in 3—4 Cm. dicker Schicht nur noch die Farbe eines sehr hellen Weissweines. Selbst nach monatelangem Trocknen über Schwefelsäure im mässig geheizten Local entsprach der Wassergehalt des reinen Zuckers der Formel $C_6H_{12}O_6 + H_2O$. Einige Versuche wurden auch mit annähernd wasserfreiem Traubenzucker ausgeführt, welcher durch längeres Trocken des Hydrats bei 100° als weisse poröse Masse erhalten wurde.

Die optischen Prüfungen wurden theils mit einem Soleil-Ventzke'schen Polariskop (von Dr. Scheibler bezogen), theils mit Wild'schen Polaristrobometern ausgeführt, von denen das eine von Dr. Meyerstein, das andere von Hermann & Pfister in Bern hergestellt war.

Die Beobachtungen geschahen bei Natriumlicht mit Lösung von mindestens 2—3 %. Aus den sämmtlichen Ablesungen ergab sich Folgendes: Das Mittel sämmtlicher Beobachtungen mit dem Polaristrobometer ist 48,14, und dasjenige sämmtlicher Beobachtungen mit dem Soleil-Ventzke'schen Polariskop ist 48,32.

Für wasserfreien Traubenzucker wurde mit den Wild'schen Apparaten gefunden im Mittel $\alpha_D = 52,88$, und mit dem Soleil-Ventzke'schen: $\alpha_D = 53,47$.

Wird aus diesen Zahlen wieder das Mittel genommen, so ist α_D

für $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ . . . 48,21°,

für $C_6H_{12}O_6$ . . . . 53,17°.

Berechnet man aus der Drehung 48,21 des Hydrats, die des wasserfreien Zuckers, so erhält man 53,03, welche im Mittel mit 53,17 die Drehung 53,10 giebt. Die Grösse $\alpha_D = 53,10^0$ hält der Verf. für den richtigsten Ausdruck für das specifische Drehungsvermögen des wasserfreien Traubenzuckers (in Lösungen von ca. 3 % aufwärts) und für das Hydrat $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ berechnet sich daraus $\alpha_D = 48,27^0$.

Die Zahl 53,10 für wasserfr. Traubenzucker entspricht der Drehungsconstante 1883,3.

82. **B. Tollens. Ueber die specifische Drehung der Glycose.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1531.)

Bei der Fortsetzung seiner Untersuchungen über das specifische Drehungsvermögen der Glycose (vgl. diesen Ber. S. 795, No. 81) hat der Verf. eine Reihe von Bestimmungen auch bei höheren Concentrationsgraden der Lösung ausgeführt, da dies nach

Landolt (vgl. diesen Ber. S. 811) für die Berechnung des Drehungsvermögens der reinen und trockenen Substanz selbst von Wichtigkeit war. Der Verf. hat diese Bestimmungen mit erhöhter Genauigkeit mit Hilfe des Polaristrobometers von Hermann & Pfister ausgeführt. Die Ablesungen wurden bei der constanten Temperatur von 20° vorgenommen. Als Material diente eine durch Umkrystallisiren gereinigte Glycose, welche der Verf. als „wirklich rein" erklären kann, da die bei fractionirter Krystallisation erhaltenen Portionen dieselbe Drehung in Lösungen von gleicher Concentration zeigten. Einzelne Handgriffe und Verbesserungen des Verfahrens wolle man der Abhandlung entnehmen.

Die Resultate der Beobachtungen sind vom Verf. in 2 Tabellen niedergelegt. Aus denselben wird folgende Formel berechnet, welche die Abhängigkeit des specifischen Drehungsvermögens des Glycosehydrats ($C_6H_{12}O_6 + H_2O$) von der Concentration der Lösung ausdrückt:

$$(\alpha)_D = 47,92541 + 0,015534\, P + 0,0003883\, P^2$$

wo P den Gehalt der Lösung an Glycosehydrat in Gewichtsprocenten bedeutet.

Berechnet man hieraus den Werth von $(\alpha)_D$ für $P = 100$, d. h. für das reine Glycosehydrat, so erhält man für dieses . . . $(\alpha)_D = 53,36^0$
und für das Anhydrid ($C_6H_{12}O_6$) . . . . . . $(\alpha)_D = 58,70^0$.

83. **H. D. Krusemann. Ueber die Reduction der Levulose.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1465.)

Um die Frage zu entscheiden, ob der durch Reduction von Levulose mit Natriumamalgam darstellbare Mannit identisch sei mit demjenigen, der unter gleichen Bedingungen aus Glucose entsteht, hat der Verf. beide Zuckerarten einer solchen Einwirkung unterworfen und die gebildeten Producte nach ihrer Reinigung miteinander verglichen. Die Levulose war für diese Versuche durch 45stündiges Erhitzen von Alant-inulin (500 Gr.) mit Wasser (2,5 Liter) in geschlossenen Champagnerflaschen im Wasserbad dargestellt worden. Der Vergleich der durch Natriumamalgam gebildeten Mannite war ein sehr exacter und bezog sich auf Elementarzusammensetzung, Löslichkeit, optisches Drehungsvermögen der salpetersauren Verbindungen. Ausserdem wurden durch Einwirkung von Jodwasserstoff die entsprechenden Hexyljodüre dargestellt und ihre Siedepunkte und Brechungsexponenten festgestellt. Alle diese Versuche führten den Verf. zu dem Schluss, „dass die durch Reduction von Levulose und auch von Glucose erhaltenen sechswerthigen Alkohole unter sich und mit Mannit identisch sind".

84. **M. Mercadante. Sur la formation du sucre dans les fruits.** (Gaz. chim. ital. V, p. 125; ref. n. Monit. sc. [3. S.] VI, p. 201.)

Der Verf. theilt eine Reihe von Beobachtungen mit, welche sich auf die chemischen Vorgänge beim Reifen der Pflaumen beziehen. In der ersten Periode ihrer Entwickelung verhalten sich die grünen Früchte ähnlich den Blättern, indem sie die Kohlensäure unter dem Einfluss des Lichtes zersetzen. Allmählig nimmt der Säuregehalt, wie auch das Verhältniss des Zuckers zur Säure zu. Bei Untersuchung der früchtetragenden Zweige wurde von Säuren nur Apfelsäure gefunden. Den gebildeten Zucker betrachtet der Verf. als ein Product der Einwirkung der Säure auf gummiartige Substanzen. In der That nahmen die letzteren bis gegen die zweite Periode der Reife erheblich ab. Der Säuregehalt erreicht beim Uebergang zur zweiten Periode sein Maximum und nimmt nun ab, indem ein Theil unter Kohlensäureentwickelung oxydirt wird. Der Verf. ist der Ansicht, dass dabei zugleich Zucker gebildet wird, und der Process vielleicht nach der Gleichung verläuft:

$$\underset{\text{Aepfelsäure}}{6\,(C_4H_6O_5)} + 6\,O_2 = \underset{\text{Kohlensäure}}{12\,CO_2} + 6\,H_2O + \underset{\text{Zucker.}}{2\,C_6H_{12}O_6}$$

Von einem Zweig, welcher 24 Pflaumen trug, wurden 6 der letzteren gepflückt und untersucht; hierauf wurde der jetzt noch 18 Pflaumen tragende Zweig in einen Ballon mit 3 Tuben gesteckt und nun die während 6 Tagen ausgehauchte Kohlensäure vermittelst eines hindurchgehenden Stromes von kohlensäurefreier Luft ermittelt. 100 Gramm Fleisch der Pflaumen enthielten am Anfang des Versuchs 2,24 Gr. Aepfelsäure und 17,79 Gr. Zucker; am Ende desselben 1,09 des ersteren und 18,20 des letzteren. Der Verlust an Aepfelsäure beträgt also 1,15 Th. auf 100 Theile Fleisch der Früchte. Nimmt man an, dass diese, wie obige Gleichung aussagt, zu Kohlensäure verbrannt seien, so zeigt die hiernach berechnete Menge derselben eine befriedigende Uebereinstimmung mit der beim directen Versuch ermittelten Kohlensäuremenge.

Die mit anderen Früchten angestellten Versuche haben weniger übereinstimmende Resultate ergeben. Als ein sehr beachtenswerthes Moment empfiehlt der Verf., solche Versuche stets mit Früchten derselben Zweige anzustellen, da für verschiedene Zweige die Ernährungsverhältnisse erhebliche Abweichungen zeigen können. (Dem Ref. stand leider das Original nicht zur Verfügung, um prüfen zu können, wie gross die Uebereinstimmung der analytischen Ergebnisse mit des Verf. Hypothese der Zuckerbildung ist.)

85. **Balland. Experiences relatives a l'alcool que l'on peut retirer de la figue de Barbarie.** (Les mondes, revue sc. hebd. XXXIX, p. 607; J. de pharm. et de chim. [4. S.] XXIII, p. 100.)

Aus 370 Feigen vom Gesammtgewicht 33 Kgr. erhielt der Verf. durch Auspressen 11 Kgr. Saft von 6^0 Baumé, entsprechend 128 Gr. Zucker pro Liter. Die Acidität entsprach 2,8 Gr. $SO_4 H_2$ pro Liter. Bei zweimaligem Auspressen wurden aus 6,8 Kgr. Feigen 4,1 Kgr. Saft erhalten, welche 140 Gr. Zucker pro Liter enthielten.

Der Zucker ist von fadem Geschmack, durchdringendem Geruch, braun gefärbt und besteht nach Angabe des Verf. aus invertirtem Zucker.

Wird der Saft bei einer Temperatur der Umgebung von 25—30^0 sich selbst überlassen, so beginnt nach einigen Tagen eine Gährung, welche einige Tage fortdauert. Es bildet sich dabei gewöhnlicher Alkohol, während der Zuckergehalt abnimmt. Die Menge des gebildeten Alkohols entspricht jedoch nicht der Menge des ursprünglich im Saft enthaltenen Zuckers. Bei einem Versuch, wo 1 Liter Saft 140 Gr. Zucker enthielt, waren nach beendigter Gährung im Liter nur 35,7 Gr. Alkohol enthalten, so dass 50—60 Gr. Zucker der alkoholischen Gährung entgangen waren. Dieselben scheinen theilweise in Mannit verwandelt zu sein, begleitet von kleinen Mengen gummiartiger Stoffe. Aus 1 Liter Saft wurden durch Verdunsten nach beendigter Gährung 45 Gr. Extractstoffe erhalten, woraus durch Krystallisation aus heissem Alkohol 34 Gr. einer in Nadeln krystallisirenden, Kupferlösung nicht reducirenden, Zuckerart dargestellt wurde, welche wahrscheinlich identisch mit Mannit war. Der Feigensaft unterliegt also bei ca. 30^0 sowohl der Alkohol- als der Mannitgährung. Wird 1 Gr. Tannin, oder besser 4—5 Gr. Salzsäure pro Liter hinzugefügt, so wird die mannitische Gährung zu Gunsten der alkoholischen eingeschränkt. Man erhält dann aus 1000 Liter Saft, entsprechend 1500 Kgr. Feigen, 70—75 Liter Alkohol von 85^0.

Der Verf. fordert zu Versuchen auf, diese Erfahrungen technisch zu verwerthen, da die Pflanze in Algerien überall leicht gedeiht, der gewonnene Alkohol einen angenehmen Fruchtgeschmack besitzt und die Gährungsrückstände noch als Futter Verwendung finden könnten.

86. **E. Mach. Studien über den Zucker der Trauben.** (Ann. d. Oenol. V, S. 415.)

Während die Thatsache feststeht, dass die Trauben, wie andere zuckerreiche Früchte, ein Gemenge von Dextrose und Levulose enthalten, war das Verhältniss dieser beiden Zuckerarten noch nicht mit hinreichender Sicherheit ermittelt. Im Allgemeinen nahm man an, dass jenes Verhältniss dem Invertzucker entspreche, und gründete darauf die Anwendung des polarimetrischen Verfahrens der Zuckerbestimmung. Aber die bedeutenden Differenzen, welche in einzelnen Fällen zwischen den durch Polarisation und den durch Fehling'sche Lösung ermittelten Zuckermengen nachgewiesen wurden, zeigten schon, dass jene Voraussetzung, wenn auch sehr häufig, doch nicht allgemein erfüllt war.

Dies veranlasste den Verf., durch neue Versuche zu prüfen, welche Abweichungen die nach dem Polarisationsverfahren bestimmte Zuckermenge, von der wirklich vorhandenen, d. h. mit Fehling'scher Lösung ermittelten, zeige.

Diese Versuche hatten zugleich ein pflanzenphysiologisches Interesse. Viele Thatsachen sprechen dafür, dass der Zucker der Trauben aus Stärke gebildet werde, so z. B. die Beobachtung Famintzin's, dass die Traubenstielchen ganz mit Stärke erfüllt sind, während die Beeren kaum eine Spur davon enthalten. Stärke lässt sich nun künstlich leicht in Zucker überführen; hierbei entsteht aber immer rechtsdrehende Dextrose. Der in der Traube entstehende Zucker ist dagegen linksdrehend, d. h. ein Gemenge von Dextrose und linksdrehender Levulose. Der Vorgang der Zuckerbildung in der Traube ist also jedenfalls verschieden von der künstlichen Ueberführung der Stärke in Zucker.

Der Verf. hat den Zucker des Traubensaftes sowohl nach dem Polarisationsverfahren bestimmt und als Invertzucker berechnet, wie auch mit Fehling'scher Lösung die absolute Zuckermenge festgestellt. Zur Berechnung des Invertzuckers diente das von Bolley festgestellte Verhältniss: $-1^0 = 0,883$ Invertzucker in 100c.c. bei 15°. Später wurde dem Verf. durch Prof. Zuckovsky die Mittheilung[1]), dass das Molekulardrehungsvermögen des Invertzuckers richtiger $= -24,2^0$ anzunehmen sei, woraus die Rechnungsfactoren: $-1^0 = 0,7898$ Invertzucker, und $-1^0 = 0,18035$ Levulose abzuleiten sind.

Die vom Verf. aus seinen Resultaten gezogenen Schlüsse werden durch diese Aenderung nur in einigen Punkten alterirt, die wir im Folgenden berücksichtigen werden.

Bei den Bestimmungen wurden 50c.c. Saft mit Kalkmilch neutralisirt, um optisch wirksame Weinsäure zu entfernen, dann mit Essigsäure angesäuert, auf 100c.c. gebracht und zur Entfärbung über Thierkohle filtrirt. Die Versuche wurden mit verschiedenen Traubensorten in verschiedenen Perioden der Reife angestellt. Die Resultate sind in Tabellen zusammengestellt, welche erkennen lassen, wie weit jene Voraussetzung, dass der Zucker als Invertzucker vorhanden sei, in den einzelnen Fällen erfüllt war. War sie richtig, so mussten die nach dem Polarisationsverfahren ermittelten Werthe mit denen übereinstimmen, welche man mit Fehling'scher Lösung erhielt; ein Vorherrschen der Levulose über das dem Invertzucker entsprechende Verhältniss hinaus musste bewirken, dass die durch Polarisation ermittelte Zuckermenge die mit Fehling'scher Lösung gefundene übertraf; ein Vorherrschen der Dextrose musste sich im entgegengesetzten Sinne geltend machen.

Es ergab sich nun aus der ersten Versuchsreihe, den 1. October 1875, i. M. eine Differenz von 1,11 % zu Gunsten der Fehling'schen Bestimmung, am 15. October 0,14 %, am 27. October und 3. November 1,74 % und bei conservirten Trauben 5,15 % zu Gunsten der Polarisationsmethode (vgl. Nachtrag, S. 429). Daraus folgt, dass im Zucker der Trauben anfangs, wo die Reife noch nicht vollendet war, die Dextrose vorherrschend, am 15. October, dem Zeitpunkt der allgemeinen Lese, im Moste fast vollkommener Invertzucker war, während im Nachreifungsstadium das Vorherrschen der Levulose immer bedeutender wird.

Aehnliche Versuche stellte der Verf. auch mit dem Saft von Aepfeln und Birnen an. Dieselben ergaben aber so grosse Differenzen zwischen den Resultaten beider Methoden, dass daraus zunächst die Nichtanwendbarkeit der Polarisation zur Zuckerbestimmung in diesen Früchten hervorgeht. Da das Ergebniss der Polarisation stets das der Fehling'schen Bestimmung übertraf (oft um das Doppelte), so folgte daraus, dass in diesen Früchten die Levulose bedeutend vorherrscht; der Zucker in Spina carpi bestand sogar aus reiner Levulose.

Der Verf. hat ferner in gleicher Weise die Veränderungen studirt, welche der Zucker des Mostes bei der Gährung erfährt. Es zeigte sich, dass während der ersten Zeit der Gährung (6. bis 14. October) das Verhältniss des Invertzuckers fortbesteht, so dass in solchem Most der Zucker noch durch Polarisation bestimmt werden kann. Bei dem späteren Verlauf des Processes bis zum vollständigen Vergähren ergaben sich aber Differenzen in den Bestimmungen, aus welchen auf ein Vorherrschen der Levulose geschlossen werden durfte. Während der späteren Periode vergährt also die Dextrose rascher als die Levulose.

Bei der Untersuchung verschieden behandelter Weine ergab sich, dass alle Naturweine, sowie die nur mit Alkoholzusatz erzeugten Weine links drehen. Weitere Mittheilung über den Einfluss verschiedener Zusätze (Traubenzucker, Rohrzucker) vor der Gährung auf das Drehungsvermögen des so erzeugten Weines wolle man der Abhandlung entnehmen.

87. G. Fleury. Recherches sur l'inversion du sucre de canne par les acides et les sels. (Ann. de Chim. et de phys. [5. S.] VII, p. 381.)

Die Verwandlung von Rohrzucker in Traubenzucker unter dem Einfluss von Säuren ist ein Process, dessen Studium bei der Leichtigkeit und Genauigkeit der Beobachtung mit Hilfe des Polarisationsverfahrens wohl geeignet ist, auch für die chemische Statik verwerthet zu werden. Der Verf. wollte daher zunächst durch eine Reihe von Versuchen mit wechselnden Mengen von Säuren, wie auch mit verschiedenen Zuckermengen bei constanter

[1]) Vgl. Nachtrag, ibid. S. 429.

Temperatur die Abhängigkeit der Reaction von der Zeit studiren. Aus den Resultaten, welche in Tabellen niedergelegt und auch graphisch dargestellt sind, suchte er dann zu einem allgemeinen Gesetze zu gelangen. In der allgemeinsten Form ist dieses durch die Gleichung

$$1 - y = (k f(a))^{-x}$$

auszudrücken, wenn die angewandte Menge des Rohrzuckers $= 1$ gesetzt wird, y die am Ende der Zeit x umgewandelte Menge des Rohrzuckers, k eine von der Temperatur und der Natur der angewandten Säure abhängige Constante, $f(a)$ eine Function der zur Umwandlung angewandten Säuremenge, a, bedeuten.

Aber letztere Function liess sich bisher noch nicht ermitteln und bleibt das Gesetz daher noch unbestimmt. Für eine constante Säuremenge lässt sich jedoch das Gesetz bestimmter durch

$$1 - y = b^{-ax}$$

ausdrücken, wo y wieder die am Ende der Zeit x umgewandelte Menge des Zuckers, a die angewandte Säuremenge und $b = e^k$, wenn k eine von der Temperatur und der Natur der angewandten Säure abhängige Constante bezeichnet.

Bezüglich aller nummerischen Daten und der Ableitung dieses Gesetzes verweisen wir auf die Abhandlung.

Der Verf. macht ferner von seinen Untersuchungsmethoden eine sinnreiche Anwendung zur Entscheidung der schwierigen Frage, ob gewisse Salze in wässriger Lösung eine Zerlegung in ihre Bestandtheile erfahren. Würde ein mineralisches Salz unter Bildung freier Säure zerlegt, so würde letztere auf vorhandenen Zucker invertirend wirken und umgekehrt würde man aus der Beobachtung einer solchen Wirkung auf freie Säure schliessen können. (Die Methode wird sich in manchen Fällen auch zur Entscheidung der Frage, ob in pflanzlichen Säften freie Mineralsäuren vorkommen, anwenden lassen, da, wie es scheint, organische Säuren nur in sehr geringem Grade invertirend wirken. Letzteres gilt wenigstens für Essigsäure, und wäre noch für eine Reihe anderer organischer Säuren zu prüfen. D. Ref.)

Endlich theilt der Verf. noch einen Versuch mit, welcher es wahrscheinlich macht, dass die Inversion des Rohrzuckers durch Säuren, d. h. seine Zerlegung in Levulose und Glucose, zu denjenigen Processen gehört, bei welchen Wärme frei wird.

88. **Aimé Girard et Laborde. Sur l'inactivité optique du sucre reducteur contenu dans les produits commerciaux.** (Compt. rend. LXXXII, p. 214.)

Ueber die Natur der in den käuflichen Zuckersorten enthaltenen reducirenden Zuckerart stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Nach der einen, besonders durch Dubrunfaut vertretenen, ist jene Zuckerart (mit Ausnahme einiger ausländischer Melassen) ohne Einwirkung auf polarisirtes Licht; nach der anderen, welcher viele Fabrikanten beistimmen, besteht sie aus Invertzucker, hat also ein Linksdrehungsvermögen, dessen absolute Grösse $= 0{,}385$ von der des Rohrzuckers beträgt. Ist letztere Ansicht die richtige, so hätte sie die praktisch bedeutende Folgerung, dass bei polarimetrischen Bestimmungen die aus dem Drehungswinkel berechnete Menge Rohrzucker vermehrt werden müsste um $p \times 0{,}385$, wenn p die aus dem Reductionsvermögen abgeleitete Menge des vorhandenen reducirenden Zuckers. Die Verf. zeigten nun aber, dass eine solche Correction nicht nöthig ist, da aus ihren Versuchen die Richtigkeit der Dubrunfaut'schen Ansicht folgt. Dieselbe liess sich einer Prüfung unterziehen, indem in verschiedenen Zuckerarten und Melassen einmal die Menge des reducirenden Zuckers und des Rohrzuckers durch Titriren mit Kupferlösung, anderseits die Menge des letzteren unter der Voraussetzung polarimetrisch bestimmt wurde, dass die reducirende Zuckerart keine Drehung des polarisirten Lichts bewirke. In fast allen Fällen ergab sich, selbst bei ausländischen Melassen, eine befriedigende Uebereinstimmung, so dass der Dubrunfaut'sche Satz allgemeine Giltigkeit hat, und zugleich die Existenz einer reducirenden, optisch inactiven Zuckerart als Begleiterin des Rohrzuckers erwiesen ist (vgl. auch diese Ber. S. 801, No. 93).

Da in Folge der Fabrikationsmethode der reducirende Zucker aus Rübenzucker fast ganz verschwunden ist, so haben die Verf. die meisten ihrer Versuche mit Producten des Zuckerrohrs angestellt, die in einzelnen Fällen so reich (8—10 %) an reducirendem Zucker waren, dass sie direct dem Versuch unterworfen werden konnten, während in anderen Fällen

durch partielle Auslaugung mit wenig Wasser ein an reducirendem Zucker relativ reicherer Syrup dargestellt wurde. Melassen enthielten meist 20—40 %, oft noch mehr davon.

89. **Aimé Girard. Note sur la transformation du saccharose en sucre reducteur, pendant les opérations du raffinage.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 196.)

Der Verf. bestätigt durch eine Reihe, in Zuckerraffinerieen angestellter Versuche die Thatsache, dass während der Operationen der Raffinage die Menge des reducirenden, auf Kosten des krystallisirenden Zuckers vermehrt wird, selbst wenn die ursprünglichen Flüssigkeiten neutral reagirten. Die Erklärung sucht er in den Arbeiten von Peligot, und gelangt er zu dem Schluss, dass die Verminderung des krystallisirbaren Zuckers, resp. dessen Umwandlung in reducirenden Zucker wahrscheinlich bewirkt werde durch Substanzen, welche während der Operationen aus einer Veränderung der ursprünglich vorhandenen Glucose hervorgehen (Glucinsäure u. dgl.).

90. **Joseph Boussingault. Sur la matière sucrée contenue dans les pétales des fleures.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 978.)

In der Mittheilung des Verf. findet sich eine Zusammenstellung derjenigen Blüthen, in deren Blätter bisher reducirender Zucker nachgewiesen wurde. Es wird hinzugefügt eine Reihe neuer Bestimmungen über den Zuckergehalt der Blüthenblätter verschiedener Pflanzen (Lilie, Oleander, „Portulacca", Acacie, Rhododendron, Magnolie, Orange, „Gueules de loup", Linde, Rose), wobei sowohl der reducirende, als derjenige Zucker berücksichtigt wurde, welcher, wie Rohrzucker, einer Umwandlung in reducirenden Zucker fähig ist. Im Mittel enthielten die Blüthenblätter im natürlichen Zustand 4,88 % Zucker. Als Beispiel für die Zusammensetzung von Blüthenblättern theilt der Verf. die der Rose mit: Cellulose und Unlösliches = 7,60; reducirender Zucker = 3,40; andere lösliche Stoffe = 2,00; Wasser (und flüchtiges Oel) = 87,00.

91. **Alf. Riche et Ch. Bardy. Recherches sur l'analyse commerciale des sucres bruts.** (Compt. rend. LXXXII, p. 1438.)

Wir entnehmen der Abhandlung, in welcher verschiedene Verbesserungen der optischen Methode der Zuckerbestimmung beschrieben werden, die Bestätigung, dass es unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht nöthig ist, bei Bestimmung des Zuckers in Rübensäften durch das Polaroscop, den von den Salzen auf die Drehung ausgeübten Einfluss zu berücksichtigen. Reinem Zucker wurden je 5 % Salpeter, Kaliumsulfat, Chlorkalium, Kaliumcarbonat, Chlornatrium zugefügt, ohne dass dadurch eine bemerkenswerthe Aenderung der Grösse der Drehung wahrnehmbar geworden wäre.

92. **A. Müntz. De l'influence de certains sels et de la chaux sur les observations saccharimetriques.** (Compt. rend. LXXXII p. 1334.)

Für die polarimetrische Bestimmung des Zuckers in Rübensäften etc. ist es von Wichtigkeit, den Einfluss zu kennen, welchen gleichzeitig gelöste Salze auf das Drehungsvermögen des Zuckers üben.

Es gibt Salze, welche fast ohne Einfluss sind; dahin gehören z. B. Metallsalze, wie die des Zinks und Blei's. Neutrales essigsaures Blei veränderte selbst bei einem Zusatz von 25 % zu 100c.c. Saft das Rotationsvermögen nicht, und ist diese Thatsache bei der häufigen Anwendung der Bleisalze in der Saccharimetrie besonders wichtig.

Andere Salze, wie Sulfate des Natriums, Kaliums, Ammoniums, die Nitrate, Phosphate, Acetate derselben Basen, chlorsaures, unterschwefligsaures, schwefligsaures Natrium, Chlorcalcium, -magnesium, -baryum bewirken erst, wenn sie in der starken Menge von 20—30 % in der Lösung enthalten sind, eine Verminderung des Drehungsvermögens um 3—4, zuweilen nur um 1—2 Grad.

Bei anderen Salzen, wie kohlensaures Kalium, Chlornatrium, Borax ist der Einfluss grösser. Rohrzucker hat ein Drehungsvermögen von nahezu + 67°; befanden sich in einer 5 % Lösung des Zuckers gleichzeitig 5 % Chlornatrium, so war es auf + 66,1°, bei 10 % auf + 65,3° herabgedrückt.

Im Uebrigen leitet der Verf. aus seinen Beobachtungsreihen noch folgende Sätze ab:

1) Das Drehungsvermögen des Rohrzuckers bei Gegenwart eines bestimmten Salzes

ist constant bei gleicher Menge des Salzes in demselben Volumen der Flüssigkeit, welches auch das Verhältniss zwischen der Menge des Salzes und des Zuckers sei.

2) Die Veränderung des Drehungsvermögens ist bis zu einem gewissen Punkt proportional der Menge des gelösten Salzes.

Borax weicht indessen von diesen Regeln ab.

Der Verf. räth auf Grund seiner Beobachtungen von der Anwendung von kohlensaurem oder schwefelsaurem Natrium zur Ausfällung des Bleiüberschusses bei saccharimetrischen Bestimmungen ab. Im Uebrigen hält er die Menge von Salzen, welche in normalen Zuckersäften enthalten sind, für so gering, dass die dadurch verursachten Fehler vernachlässigt werden können.

Kalk bewirkt eine Verminderung des Drehungsvermögens durch die Bildung einer chemischen Verbindung mit dem Zucker. Der Verf. zeigt, dass dies zu gewissen Fälschungen Veranlassung geben könne; das Nähere hierüber wolle man der Abhandlung entnehmen.

93. **A. Müntz. Transformation du sucre de canne dans les sucres bruts et dans la canne à sucre.** (Compt. rend., T. LXXXII, p. 210; J. de Pharm. et de Chim. [4. S.] XXIII, p. 170.)

Das Zuckerrohr, wie die Rübe enthalten keine bestimmbaren Mengen von reducirendem Zucker. Durch Veränderungen während der Fabrikation enthält der aus beiden Materialien, besonders der aus Zuckerrohr gewonnene Rohzucker eine gewisse Menge reducirender Zuckerarten. Man erhält sie in concentrirterer Form, wenn man den Rohzucker in einem Trichter längere Zeit sich selbst überlässt. Es zieht sich dann ein Syrup, welcher jene Zuckerarten reichlicher enthält, nach den tieferen Schichten, aus welchen er durch rasches Auswaschen mit schwachem Alkohol gewonnen wird.

Das optische Drehungsvermögen, welches dem reducirenden Antheil dieser Syrupe zukommt, kann berechnet werden, wenn man durch das Titrirverfahren sowohl die Menge des reducirenden Zuckers, als die des Rohrzuckers (Titriren vor und nach Behandlung mit verdünnter Säure) bestimmt. Vom gesammten Drehungsvermögen lässt sich dann derjenige Theil, welcher vom Rohrzucker herrührt, in Abrechnung bringen. Es ergab sich so das Drehungsvermögen für die reducirenden Zuckerarten stets mit dem negativen Zeichen behaftet, seinem absoluten Werth nach bald grösser, bald kleiner, von Null oft nur wenig verschieden.

Schon hieraus folgt, dass diese Zuckerarten nicht identisch mit invertirtem Zucker, d. h. dem durch Einwirkung von Säuren auf Rohrzucker entstehenden Gemenge von links- und rechtsdrehendem Zucker sein konnten, dessen Drehungsvermögen $= - 26^0$. Der Verf. erklärt seine Beobachtungen durch die Existenz einer optisch inactiven reducirenden Zuckerart, welche mit mehr oder weniger invertirtem Zucker gemengt, in jenen Rohmaterialien enthalten sei. Rohzucker eignet sich wenig zu ihrer Darstellung.

Beim längeren Aufbewahren von Zuckerrohr scheint der darin enthaltene krystallisirende Zucker eine ähnliche Verwandlung zu erfahren, und zwar in relativ hohem Grad, so dass dieses Material zur Darstellung jener optisch inactiven reducirenden Zuckerart geeignet ist. Man extrahirt die Substanz mit siedendem Alkohol. Bemerkenswerth ist, dass sie hier stets von leicht auskrystallisirendem Mannit begleitet ist, der dem frischen Zuckerrohr fehlt.

Mannit ist daher wahrscheinlich ein Product desselben, vielleicht durch niedere Organismen bedingten Umwandlungsprocesses. Mit Hefe geräth diese Zuckerart langsam in Gährung; in keinem Stadium der Gährung konnte eine Wirkung auf polarisirtes Licht beobachtet werden. Die Zuckerart ist vielleicht identisch mit der, welche Mitscherlich durch Erhitzen von Rohrzucker mit Wasser auf 160° erhalten hat.

94. **A. Lund. Verwandlung des Rohrzuckers beim Erwärmen seiner wässerigen Lösung.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 277.)

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

„Die wässerigen Lösungen des Rohrzuckers auf 100° und bei Gegenwart von Luft erhitzt geben Invertzucker. Erhitzt man die Zuckerlösungen bei Abschluss der Luft oder wenn die Luft vollkommen gereinigt ist, so findet im Verlauf von 24 Stunden keinerlei Veränderung statt. Stickstoff und Sauerstoff verändern die Zuckerlösungen nicht, von

Kohlensäure dagegen werden sie verändert, obgleich schwächer als von gewöhnlicher, ungereinigter Luft. Die Veränderung des Zuckers ist zwei Ursachen zuzuschreiben, der Kohlensäure der Luft und dann anderen noch nicht näher untersuchten Beimengungen der Luft."

95. **D. Loiseau. Sur une nouvelle substance organique cristallisée.** (Compt. rend. LXXXII, p. 1058.)

Indem der Verf. in Gemeinschaft mit Boivin bemüht war, die günstigsten Bedingungen aufzufinden, unter welchen sich mit Hilfe von Kalkhydrat Zucker aus Rübenmelassen gewinnen lasse, wurde er zu einer neuen Substanz geführt, die er als Raffinose bezeichnet und über deren Eigenschaften er einige vorläufige Mittheilungen macht.

Die lufttrockene Raffinose ist sehr schwer löslich in 90 % Alkohol, von dem 1 Liter bei 20° nur ca. 1 Gr. löst. Wasser von 20° löst 1/7 seines Gewichts, Wasser von 80° in allen Verhältnissen. Die Substanz hat fast unmerklichen Geschmack und wurde in feinen weissen, auch grösseren Krystallen erhalten, mit deren Messung Des Cloiseaux beschäftigt ist.

Im zugeschmolzenen Rohr schmilzt die Substanz schon bei 80° in ihrem Krystallwasser; bei 100° verliert dieselbe an der Luft 15,1 % Wasser; die so getrocknete Substanz zieht den grössten Theil des verlorenen Wassers aus der Luft wieder an.

Das optische Drehungsvermögen der Raffinose verhält sich zu dem des Rohrzuckers wie 100 : 159. Die Analyse der krystallisirenden Raffinose ergab C = 36,30; H = 7,07; O = 56,63, woraus die Formel $C_6 H_{14} O_7$ berechnet wurde. Der Thatsache, dass dieselbe 15,1 % Wasser bei 100° verliert, kann durch die Formel $C_{18} H_{32} O_{16} + 5 H_2 O$ Ausdruck verliehen werden.

Der Verf. weist noch auf die Verwandtschaft dieser letzteren Formel zu der des Rohrzuckers hin, indem das dreifache Molekül des letzteren durch $C_{36} H_{66} O_{33}$, die verdoppelte Formel der bei 100° getrockneten Raffinose durch $C_{36} H_{64} O_{32}$ dargestellt wird, welche beiden Formeln sich nur um $H_2 O$ unterscheiden.

96. **E. Dieck und B. Tollens. Synanthrose.** (Henneberg's J. f. Landw. XXIV, S. 117.)

Die Verf. bestätigen das von Popp (Lieb Ann. CLVI, S. 181) zuerst beobachtete Vorkommen einer neuen Zuckerart, der Synanthrose, in den Topinamburknollen. Die von ihnen dargestellte Synanthrose zeigte die allgemeinen Eigenschaften, welche ihr Popp zuschrieb.

Sie war nicht krystallisirbar, optisch inactiv, leicht löslich in Wasser und gab mit Säuren einen linksdrehenden, nicht krystallisirenden Zucker. Im Gegensatz zu Popp fanden die Verf. die Synanthrose einer, wenn auch nur langsam sich vollziehenden Gährung fähig.

Die erforderliche Zeit war mehr als die dreifache, die entwickelte Kohlensäure nur zwei Drittel, wie bei der Gährung einer entsprechenden Menge Traubenzucker. Die Synanthrose ist noch von einer rechtsdrehenden, leicht gährenden Zuckerart begleitet, welche nicht krystallisirt erhalten werden konnte.

97. **Fudakowski. Oxydation von Dulcit.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1603.)

„Bei Einwirkung von übermangansaurem Kalium auf eine neutrale Dulcitlösung hat der Verf. einen Zucker erhalten, welcher optisch indifferent, in seinen reducirenden Eigenschaften sich den Zuckerarten $C_6 H_{12} O_6$ anschliesst."

98. **L. Prunier. Recherches sur la quercite.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 903; Bull. soc. chim. XXV, p. 515.)

Durch das Verhalten des Quercits gegen Jodwasserstoff, über welches der Verf. einige Mittheilungen macht, werden die nahen Beziehungen, in welchen diese Zuckerart zu gewissen Verbindungen der aromatischen Reihe steht, auf's Neue bestätigt. Bei der Behandlung von 16 Gr. Quercit mit ca. 1 K. Jodwasserstoff wurden erhalten: 4 c.c. Benzol, 2 Gr. Chinon und Hydrochinon, ausserdem flüchtige, durch weitere Behandlung mit Jodwasserstoff in Hexylen überführbare Verbindungen, Phenol und höhere Oxyverbindungen des Benzols, die an der Luft rothe Farbstoffe bildeten. Chinon und Hydrochinon lassen sich auch direct aus Quercit bei Oxydation mit Schwefelsäure und übermangansaurem Kali erhalten, und verhält sich unsere Zuckerart in dieser Beziehung wie Chinasäure.

99. **H. Vohl. Ueber die Qualität der aus dem Inosit entstehenden Milchsäure.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 984.)

Bei der Gährung des Inosits mit faulendem Käse oder Fleisch entsteht Milchsäure und Buttersäure. Erstere war nach den früheren Untersuchungen Scherer's und des Verf. als Gährungsmilchsäure zu betrachten, während Hilger bemerkte, es sei Paramilchsäure.

Der Verf. liefert jetzt durch einen neuen Versuch den Nachweis, dass die bei jener Gährung gebildete Milchsäure die gewöhnliche resp. Gährungsmilchsäure sei.

100. **A. Müntz et E. Aubin. Recherches sur la mannite au point de vue de ses proprietés optiques.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 1213.)

Als „indifferentes Drehungsvermögen" bezeichnet der Verf. die Eigenschaft mancher Körper, welche optisch inactiv sind, nach Zusatz anderer Stoffe ein Drehungsvermögen anzunehmen.

Zu diesen Körpern zählt der Mannit, welcher erst bei Gegenwart gewisser Salze rechtsdrehend, bei Gegenwart von Alkalien linksdrehend wird. Ein theoretisches Interesse bot die Frage, ob die aus verschiedenen Zuckerarten dargestellten Mannite Abweichungen hinsichtlich ihres optischen Verhaltens zeigten, und hat der Verf. daher zunächst aus einer Reihe von Zuckerarten Mannit durch Einwirkung von Natriumamalgam dargestellt (aus Mitscherlichs Glucose, erhalten durch Erhitzen von Rohrzucker mit wenig Wasser auf 160°, ferner aus Invertzucker, normaler Glucose, Levulose, Inulose, dargestellt durch Behandeln von Inulin mit Säuren). Aber diese Mannite verhielten sich sowohl nach Zusatz von Borax, als von Natronlauge optisch nahezu gleich, und ebenso wenig liessen ihre Nitroderivate einen Unterschied mit Sicherheit erkennen.

VI. Fette und fette Säuren, Wachsarten, zusammengesetzte Aether.

101. **Eug. Demarcay. Sur l'acide angélique.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 906.)

Der Verf. hatte früher beobachtet (Compt. rend. LXXX, p. 1400), dass Angelicasäure mit Brom ein Additionsproduct gebe, welches sich bei der Destillation spalte und die mit jener isomere Methylcrotonsäure liefere, für welche er den Schmelzpunkt 61—62° und den Siedepunkt 194—196° angab.

Fittig[1]) hat dagegen beobachtet, dass die aus Römisch-Kamillenöl dargestellte Angelicasäure noch ein Gemenge sei, welches sich durch fractionirte Destillation in zwei krystallinische Säuren zerlegen lasse, von denen die eine (normale Angelicasäure) bei 45—45,5° schmilzt, und bei 185° siedet, während die andere, isomere Säure bei 64,5—65° schmilzt und bei 198,5° siedet.

Letztere Säure soll nun nach Fittig identisch sein mit der von Demarcay durch Zersetzung der Bromide der Angelicasäure dargestellten Verbindung. In der vorliegenden Mittheilung verwahrt sich D. gegen diesen Einwurf, indem er zugleich nachweist, dass die von ihm für den Versuch angewandte, bei 45° schmelzende Angelicasäure kein Gemenge war. Wenn Fittig Angelicasäure aus dem Römisch-Kamillenöl durch Destillation in zwei Säuren zerlegt hatte, so beruht dies nach dem Verf. darauf, dass Angelicasäure, wenn sie 10 Stunden am Rückflusskühler zum Sieden, oder 2 Stunden lang im zugeschmolzenen Rohr auf 300° erhitzt wird, sich in eine isomere, bei 64,5° schmelzende Säure verwandle. Dieselbe Umwandlung erfährt sie, wie der Verf. zeigt, wenn man sie 3 Stunden lang mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, und dann nach Wasserzusatz die Säure durch Aether extrahirt. Die von Fittig beobachtete Säure wäre demnach nicht ursprünglich im Römisch-Kamillenöl vorhanden, sondern erst bei der Destillation der daraus gewonnenen Angelicasäure gebildet.

102. **S. Cloëz. Sur l'huile de l'Elaeococca et sur sa modification solide, produite par l'action de la lumière.** (Compt. rend. LXXXII, p. 501.)

Der Verf. theilt die Fortsetzung seiner Untersuchungen über das in Rede stehende Oel mit (vgl. diese Ber. III, S. 842). Durch Auspressen der Körner in der Kälte gewonnen, bleibt es im Dunkeln flüssig; im zugeschmolzenen Rohr dem Sonnenlicht exponirt, erstarrt

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1195.

es allmählig; nach 2–3 Tagen hat es Butterconsistenz und sein Schmelzpunkt liegt dann bei ca. 32°; die stärker brechbaren Lichtstrahlen sind es, wie durch Versuche dargethan wurde, vorwiegend, welche diese Umwandlung bewirken.

Das fragliche Oel bildet ein neutrales Fett, das durch alkoholische Kalilauge in Glycerin und ein Gemenge zweier Fettsäuren zerlegt wird, von denen die eine bei gewöhnlicher Temperatur fest, die andere flüssig ist. Durch Pressen zwischen Fliesspapier lässt sich eine rohe Scheidung beider bewirken. Der flüssigen Säure, welche man aus dem Papier extrahirt, haftet noch viel von der festen an. Zur Reinigung empfiehlt der Verf. sie mit Kalk zu behandeln, die Kalkseife mit Aether zu waschen und dann mit Salzsäure zu zerlegen. Das Bleisalz ist in Aether löslich. Nach Eigenschaften und Zusammensetzung soll sich diese Säure, welche der Verf. als Elaeolsäure bezeichnet, von bekannten flüssigen Fettsäuren unterscheiden.

Die feste Fettsäure wird am besten dargestellt, indem man nach Verseifung des Oels die alkoholische Kalilauge abkühlen lässt. Es scheidet das Kalisalz einer vom Verf. als Margarolsäure bezeichneten Säure aus (später wählt der Verf. den Namen Elaeomargarinsäure; dieser Ber. S. 804, No. 103).

Die Kaliverbindung wird aus 85 % Alkohol umkrystallisirt und die wässrige Lösung durch verdünnte Phosphorsäure zerlegt. Die ausgeschiedene Säure wird durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt und im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet. Die Margarolsäure krystallisirt in rhombischen Tafeln, schmilzt bei 48°, ist unlöslich in Wasser, sehr löslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, Kohlenwasserstoffen und in Alkohol bei Luftzutritt; der Luft exponirt, erhärtet die Säure unter Aufnahme von Sauerstoff und bildet schliesslich einen harzartigen Firniss. Man muss daher die Säure im zugeschmolzenen Rohr oder unter einer Wasserschicht im gut verstöpselten Glas aufbewahren. Die Analyse der Säure führte zu der Formel $C_{17} H_{30} O_3$ (später ersetzt durch $C_{17} H_{30} O_2$, vgl. diesen Ber. S. 804, No. 103). Die Salze (des Kaliums, Blei's, Bariums, Silbers) entsprachen der allgemeinen Formel $C_{17} H_{29} R' O_3$, so dass die Säure als einbasisch zu betrachten wäre. Das Kaliumsalz wurde durch viel Wasser theilweis zerlegt.

Verseift man das Oel, nachdem es unter dem Einfluss des Lichts erstarrt war, so ist eine flüssige Säure in dem Gemenge von Fettsäuren nicht mehr vorhanden. Dagegen erhält man durch fractionirtes Krystallisiren aus 85 % Alkohol eine neue feste Fettsäure, welche der Verf. als Stearolsäure bezeichnet, deren Schmelzpunkt von 72° durch weiteres Krystallisiren nicht mehr verändert wird. Die Analyse ergab C = 74,30; H = 11,16; O = 14,54. Die Säure lässt sich im Vacuum unzersetzt destilliren. Weitere Eigenschaften derselben werden nicht angeführt.

103. **S. Cloëz. Sur les modifications de l'acide élaeomargarique produits par la lumière et par la chaleur.** (Compt. rend. LXXXIII, p. 943.)

Der früher für die feste Fettsäure aus dem Oel von *Elaeococca* gewählte Namen Margarolsäure (vgl. diese Berichte S. 804, No. 102) wird vom Verf. in Elaeomargarinsäure umgewandelt. Bei den früheren Analysen wurde der Sauerstoffgehalt wegen der rapiden Einwirkung der Luft zu hoch gefunden. Die frühere Formel $C_{17} H_{30} O_3$ ist durch $C_{17} H_{30} O_2$ zu ersetzen.

Werden Lösungen der Elaeomargarinsäure in Aether, Schwefelkohlenstoff, der Einwirkung des Lichts ausgesetzt, so verwandelt sich dieselbe in eine isomere Säure, welche beim Verflüchtigen des Lösungsmittels im Wasserstoffstrom zurückbleibt. Exponirt man eine alkoholische Lösung dem Licht, so scheidet sich die isomere Säure in Krystallen ab, welche man nach dem Auspressen zwischen Fliesspapier durch Trocknen im Wasserstoffstrom bei 110° rein erhält. Diese Säure unterscheidet sich von der Elaeomargarinsäure (Schmelzpunkt 48°) durch ihren höheren Schmelzpunkt, 71°, und durch die geringere Löslichkeit in kaltem Alkohol. Sie wird vom Verf. als Elaeostearinsäure bezeichnet. Werden Elaeomargarinsäure und Elaeostearinsäure im zugeschmolzenen, mit indifferentem Gas gefüllten Rohr erhitzt, so gehen beide schon bei 125°, vollständiger bei 175—180° innerhalb 20 Stunden in eine dritte, bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Säure über, die der Verf. als Elaeolsäure bezeichnet.

Das *Elaeococca*-Oel enthält 75 % des Glycerids der Elaeomargarinsäure (Elaeomargarin) neben Oleïn. Beim Erstarren im Licht verwandelt sich Elaeomargarin in Elaeostearin, wobei zugleich eine kleine Menge Elaeolin entsteht. Wird das Oel längere Zeit bei Luftabschluss auf 180° erhitzt, so hat es die Eigenschaft, am Licht zu erstarren, verloren, was sich dadurch erklärt, dass bei dieser Behandlung das Elaeomargarin in Elaeolin umgewandelt wird.

104. **Emil Louis Börner. On the seeds of Ricinus communis.** (Am. J. Pharm. [4. S.], VI, p. 481.)

Das scharfe Princip der Ricinussamen geht beim Auspressen nur zum kleineren Theil in das gewonnene Oel über. Dasselbe ist daher noch grossentheils in den Pressrückständen vorhanden, aus welchen es sich durch verschiedene Lösungsmittel mit dem noch vorhandenen Rest des Oels extrafein löst. Gasolin extrahirte aus den Pressrückständen noch 6,9 %, Schwefelkohlenstoff 11,7 %, Aether 14 %; weniger reines, mit Farbstoff beladenes Oel (21,2 %) lieferte Alkohol, der zugleich etwas Rohrzucker aufnahm.

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass das aus den Rückständen, etwa mit Schwefelkohlenstoff noch gewinnbare Oel, als eine geringere Qualität desselben noch zu manchen Zwecken verwendbar sein dürfte. Durch längeres Maceriren der Rückstände mit Wasser wurde eine saure Flüssigkeit erhalten. Die Säure war mit den Wasserdämpfen flüchtig und wurde durch Darstellung des Zinksalzes als Buttersäure erkannt. Um auf die Gegenwart von Alkaloïden zu prüfen, wurden die Rückstände wiederholt mit Wasser ausgekocht. Die vereinigten, stark eingeengten Lösungen wurden mit siedendem Alkohol behandelt, aus welchem sich bei längerem Stehen ein Harz abschied. Das Filtrat wurde mit Magnesia versetzt und zur Trockne verdampft; als der Rückstand hierauf mit siedendem Alkohol extrahirt wurde, schieden sich aus der concentrirten Lösung nach längerer Zeit Krystalle in Form rechtwinkliger Prismen und Tafeln aus, welche schon Tuson beobachtet hatte. Dieselben verhielten sich gegen allgemeine Alkaloïdreagentien passiv. Dagegen gab die Mutterlauge, aus welcher sich die Krystalle abgeschieden hatten, Niederschläge mit Tannin und Phosphormolybdänsäure; mit Kali erwärmt, entwickelte sie Ammoniak.

In dem Wasserextract ist ferner eine Substanz von den Eigenschaften des Emulsins vorhanden, welche aus dem zunächst mit Aether erschöpften wässerigen Extract durch Fällen mit Alkohol dargestellt wurde. Amygdalin wurde unter Entwickelung des Geruchs der Blausäure durch diesen Körper zerlegt.

105. **H. Hager. Ueber Ricinusöl.** (Pharm. Central-Halle, XVII, p. 49, 65; ref. nach Chem. Centralbl. [3. F.], VII, p. 389.)

„Wenn man 1 Volumen Ricinusöl mit 2 Volumen Petroläther, Petrolbenzin, Steinkohlenbenzol heftig durchschüttelt und mischt und dann bei Seite stellt, so findet man nach Verlauf von einigen Stunden die Mischung zwei Schichten bildend und das Volumen der schweren Ricinusschicht bei ca. 16° annähernd auf 1,6, bei ca. 10° auf 1,75 Volumen herangewachsen. Das Ricinusöl löst einerseits, je nach der umgebenden Temperatur eine gewisse Menge des flüssigen Kohlenwasserstoffs, dieses aber auch immer einen geringeren Antheil (ca. 1/30) des Ricinusöls. Dieses Verhalten ist besonders geeignet, die Güte und Reinheit des Ricinusöls erkennen zu lassen. Man würde also sagen: „Wird 1 Volumen Ricinusöl mit 2 Volumen Petroläther oder Benzol durch Schütteln gemischt und zeigt sich nach einigen Stunden der Ruhe die Ricinusölschicht auf mindestens 1,5 Volumen herangewachsen, so ist das Ricinusöl rein und von normaler Beschaffenheit.“ Ist das Ricinusöl mit andern fetten Oelen verfälscht, so wird dasselbe entweder vollständig gelöst oder die sich abscheidende schwere Schicht beträgt weniger als 1,5 Volumen.

Die Angabe der Pharmakopoeen, dass Ricinusöl in jedem Verhältniss in Weingeist (90 %) löslich sei, ist nicht in Strenge richtig. Nur bei 26° ist dies der Fall, bei niedriger Temperatur tritt in einem Gemenge gleicher Volumen Weingeist und Ricinusöl eine Sonderung in zwei Schichten ein. Ein mit fettem Oel vermischtes Ricinusöl giebt auch mit einem 10—20fachen Volumen 90 % Weingeistes bei mittlerer Temperatur keine klare Lösung, eine Verfälschung ist also leicht zu entdecken. Die Trennung des Ricinusöles von dem fremden fetten Oele geschieht einfach durch Ausschütteln mit 90 % Weingeist bei 25—30°.

106. **Guyot. Note sur deux huiles de drupacées.** (Repert. de pharm. [N. S.], IV, p. 678.)

Aus den Kernen der Steinfrüchte erhält man durch Extrahiren mit Aether die fetten Oele derselben. Für die Gewinnung im Grossen empfiehlt es sich, die zerstossenen Kerne auszupressen, das gesammelte Oel nach einigem Stehen vom Bodensatz abzugiessen. Auch mit Schwefelkohlenstoff lässt es sich leicht den zerstossenen Kernen entziehen. Aus 100 Gr. Kirschenkernen (d. h. von der Schale befreiten Kernen) wurden 6,4 Gr. Oel, aus 100 Gr. Mirabellenkernen 10,7 Gr. Oel erhalten.

Kirschenöl ist goldgelb, hat einen Geruch nach Mandeln, der bald verschwindet, wenn das Oel in der Luft steht. Im frischen Zustand schmeckt es etwas bitter. Beim Ranzigwerden setzen sich nadelförmige Krystalle ab. Mirabellenöl ist dunkelgelb und riecht stark nach bitteren Mandeln. Der Verf. theilt noch das Verhalten der beiden Oele gegen einige Reagentien mit, worüber man das Nähere der Abhandlung entnehmen wolle.

Extrahirt man Kirschenkerne mit reinem Alkohol oder ätherhaltigem Alkohol, so scheidet sich beim Verdunsten eine in Alkohol leicht, in Aether schwer lösliche, weisse krystallinische Substanz ab. Extrahirt man mit Schwefelkohlenstoff, so erhält man beim Verdunsten sternförmig gruppirte Krystalle, welche von den vorher erwähnten verschieden sind. Dieselben bilden weisse durchscheinende Blättchen, welche in Wasser unlöslich sind, sich dagegen in Schwefelkohlenstoff, Aether, Alkohol (in letzteren beiden unter Zersetzung) lösen. Diese Krystalle hatten nach der Analyse die Zusammensetzung $C_8 H_5 NS$ (gefunden: $C = 66,0$, $H = 3,0$, $N = 9,21$, $S = 21,79$). Ausserdem wurde durch Extrahiren mit Alkohol, Fällen der eingeengten Lösung mit Aether aus den Kirschkernen Amygdalin dargestellt.

107. **E. Heckel. Ueber das Bankul-Oel.** (Ztschr. d. allg. österr. Ap.-Ver.; Pharm. Centr.-Halle XV, S. 29; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 407.)

Der Bankul (*Aleurites triloba* Forst., *A. ambinux* Pers., *Croton Moluccanum* L.) ist ein den *Euphorbiaceen* angehörender und in den Tropen sehr verbreiteter Baum. Er wächst wild und massenweise auf den Molukken und vielen Inseln des grossen Oceans (Sandwich, Tahiti, Neucaledonien, Fidji etc.), wurde auf die Antillen und die Reunion übergesiedelt und namentlich sind es diese beiden Kolonieen, welche uns seine Producte liefern. Der am meisten verwendete Theil dieses Baumes ist die Frucht, welche einer Nuss sehr ähnelt und deren Kern in reichlicher Menge ein fettes Oel enthält, welches drastisch purgirend wirken soll. Dem entgegen beobachtete der Verf. ernstliche Wirkungen erst bei einer Dosis von 80 Gr., während 60 Gr. nur gelinde abführten. Ein actives Princip scheint weniger in dem Oel, als in den Pressrückständen enthalten zu sein. Denn letztere gaben an Weingeist eine Substanz ab, welcher stark abführende Wirkungen zukamen.

108. **Nikol. Kopilow. Untersuchung der Kürbissamen (Cucurbita Pepo L.).** Inaug.-Dissert. der kaiserl. medico-chirurg. Akademie zu St. Petersburg vorgelegt. St. Petersburg 1876. 8⁰. 21 Seiten. (Russisch.)

Es wurden chemische Analysen dieser Samen gemacht, um zu entscheiden, ob es in ihnen einen besonderen Stoff giebt, welcher das Austreiben der Eingeweidewürmer (*Taenia*, *Botryocephalus*) aus dem Organismus bewirkt, da diese Samen vom Volke als solche Arzneimittel viel gebraucht werden. Die Samen sind sehr ölhaltig, durch Auspressen bekommt man so viel Oel, dass es ungefähr $1/5$ des Samengewichtes beträgt. Dieses Oel besteht aus zusammengesetzten Aethern der Olein-, Palmitin- und Myristinsäuren in Verbindung mit Glycerin; in ihm sind auch geringe Mengen von freien fetten Säuren vorhanden. Alkaloïde und Glycoside fehlen in diesen Samen. Es wurden noch andere, theils flüchtige Stoffe gefunden, aber in so geringer Quantität, dass ihre nähere Untersuchung unmöglich war.

Batalin.

109. **P. Guyot. Note sur deux cires végetales.** (Repert. de pharm. [N. S.] IV, p. 710.)

1) Wachs des Palmbaumes: gelblichweiss, hart, von glattem Bruch; Schmzp. 72⁰. Verhalten: concentrirte Schwefelsäure färbt sich hellgelb, später dunkelbraun; Salpetersäure färbt das Wachs goldgelb, dann rothgelb. Beim Erhitzen damit wird es angegriffen.

2) Wachs von *Myrica cerifera*. Verhalten: concentrirte Schwefelsäure färbt sich rothbraun bis braun. Salpetersäure greift das Wachs bei 48⁰ an und färbt es goldgelb.

110. **L. v. Pieverling. Ueber Melissylalkohol (Melissin) und einige seiner Umsetzungsproducte.** (Lieb. Ann., Bd. 183, S. 344.)

Aus Carnaubuwachs hat der Verf. den Melissylalkohol nach verschiedenen, von Story-Maskelyne[1]) angegebenen Methoden dargestellt. Bei der ersten wird das Wachs mit weingeistiger Kalilauge verseift, der Alkohol abdestillirt und die Seife in eine heisse Lösung von Bleiacetat eingetragen. Aus dem Niederschlag wird nach dem Trocknen der mitgefällte Melissylalkohol durch alkoholfreien Aether extrahirt. Bei der zweiten wird die Seife durch Kochen mit salzsäurehaltigem Wasser zersetzt, das Gerinnsel abcolirt, getrocknet, in kochendem Alkohol gelöst und zur Neutralisation der fetten Säuren mit Ammoniak versetzt. Chlorbarium fällt dann die Säure, gemengt mit Melissylalkohol. Der Alkohol wird abdestillirt, der Rückstand zur Entfernung des Chlorbariums öfters mit Wasser behandelt, zuletzt getrocknet und mit Aether extrahirt, welcher das Melissin löst. Ausbeute ca. 11 %. Das zu dieser Darstellung verwandte Rohmaterial wird zweckmässig zur Reinigung so lange mit starkem Alkohol bei 20—25° extrahirt, als dieser noch färbende und aromatisch riechende Stoffe aufnimmt. Das durch Umkrystallisiren aus Aether gereinigte Melissin bildet leichte, seideglänzende, weisse Nadeln; dieselben sind kaum löslich in kaltem Alkohol, Aether, Benzol, Ligroin, wenig in kaltem Chloroform, lösen sich jedoch in der Wärme leicht in diesen Lösungsmitteln. Dasselbe ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 85° zu einem farblosen Oel, welches bei 84° wieder zu einem weissen Wachs von krystallinischer Structur erstarrt. Die bei der Analyse gefundenen Zahlen stimmen mit denen von Brodie[2]) überein, und führen zu der Formel $C_{30} H_{62} O$. Durch Behandlung mit Phosphor und Jod bei 120° wurde der Alkohol in ein Jodür $C_{30} H_{61} J$, durch Erhitzen mit Phosphorpentachlorid im zugeschmolzenen Rohr auf dem Wasserbad in ein Chlorür $C_{30} H_{61} Cl$ verwandelt.

Diese Verbindungen sind dadurch wichtig, dass sie den Ausgangspunkt zur Darstellung neuer Verbindungen bilden. So giebt das Chlorür beim Erhitzen mit concentrirter alkoholischer Lösung von einfach Schwefelkalium das Melissylhydrosulfür $C_{30} H_{61} . HS$. (Melissylalkohol, in welchem O durch S ersetzt ist.) Durch längeres (24—30stündiges) Erhitzen von Melissyljodür im Ammoniakstrom bildeten sich die Amine des Melissylalkohols, und zwar machte es der Stickstoffgehalt (1,73 %) wahrscheinlich, dass ein Gemenge von Mono-, Di- und Triamin vorlag. Die basische Natur des Products ging aus seiner Fähigkeit, mit Salzsäure und Platinchlorid Verbindungen einzugehen, hervor. Eine Isolirung der einen oder andern Base ist wahrscheinlich sehr schwer ausführbar.

Wird Melissin (10 Gr. 2 Stunden) mit der 3fachen Menge Kalikalk in einem am Ende verschlossenen Glasrohr auf 220° erhitzt, so bildet sich unter Entwicklung von Wasserstoff Melissinsäure. Löst man die Masse in Salzsäure, so scheidet sich die Säure ab. Ihre alkoholische Lösung wird durch Bleiacetat gefällt; wird der mit heissem Alkohol gewaschene Niederschlag durch alkoholische Salzsäure zerlegt, so geht die Säure in Lösung und ist dann leicht weiter zu reinigen.

Die Melissinsäure krystallisirt aus alkoholischer Lösung in seideglänzenden Schuppen, die unter dem Mikroskop concentrische Nadelgruppen bilden; sie schmilzt bei 88,5°, ist in Aether wenig, leicht in kochendem Alkohol löslich. Sie besitzt in alkoholischer Lösung schwachsaure Reaction. Die Zusammensetzung der Säure ist $C_{30} H_{60} O_2$. Die Analyse der Salze und Aether zeigt, dass 1H durch Metalle oder einwerthige Atomgruppen ersetzbar ist.

Freies Melissin konnte im Carnaubawachs nicht nachgewiesen werden; jedoch enthält dasselbe noch eine kleine Menge eines niedrigen, bei 80° schmelzenden Alkohols, dessen Zusammensetzung der Formel $C_{27} H_{56} O$ sehr nahe entsprach, so dass der Verf. nicht ansteht, denselben als Cerylalkohol zu bezeichnen.

111. **J. H. van't Hoff. Die Identität von Styrol und Cinnamol; ein neuer Körper aus Styrax.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 5.)

Berthelot[3]) hatte gezeigt, dass Styrol aus Styrax, $C_6 H_5 - CH = CH_2$, optisch activ (— 3°) sei. Da das aus Zimmtsäure dargestellte Styrol (Cinnamol) optisch inactiv ist, so war damit die bisher angenommene Identität beider wieder in Zweifel gezogen.

[1]) Chem. Soc. J. VII, p. 87. [2]) Lieb. Ann., Bd. 71, S. 147. [3]) Berthelot, Compt. rend. LXIII, p. 818.

Dieser Widerspruch wird durch des Verf. Untersuchungen gehoben. Derselbe zeigt, dass die Activität des aus Styrax gewonnenen Styrols herrührt von einem bisher übersehenen Gemengtheil desselben. Bei der Umwandlung des Styrols in Metastyrol bleibt dieser Körper unverändert und lässt sich durch Destillation von letzterem trennen. Durch das Drehungsvermögen desselben wird, wie Verf. an einzelnen Beispielen nachweist, die Drehung des Rohstyrols vollkommen erklärt. Das letztere ist ein Gemenge von inactivem Styrol und des activen neuen Körpers. Der letztere konnte noch nicht rein erhalten werden. Sein Siedpunkt liegt zwischen 170—180°, seine Zusammensetzung genügt den Formeln $C_{10}H_{16}O$ oder $C_{10}H_{18}O$. Derselbe wird vom Verf. als Styrocamphen bezeichnet.

112. **W. v. Miller. Ueber die Gemengtheile des flüssigen Storax und einige Abkömmlinge derselben.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 274.)

Der Verf. (vgl. dessen erste Untersuchung diesen Ber. III, S. 840) hat aus Storax den Zimmtsäurephenylpropylester, $C_9H_7O_2(C_9H_9) = C_{18}H_{16}O_2$, welcher schon nach den Untersuchungen Rügheimers darin zu vermuthen war, isolirt. Derselbe ist ein nach Storax riechendes, fast farbloses Oel, welches bei der Destillation zerfällt und einen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ liefert. Durch Verseifung mit Kali wird Zimmtsäure ($C_9H_8O_2$) und Phenylpropylalkohol ($C_9H_{10}O$) gebildet.

Neben Zimmtsäurephenylallylester (Styracin) und Phenylpropylester kommt in mindestens eben so grosser Menge wie das Styracin ein Ester im Storax vor, dessen Alkohol bei der Analyse Zahlen lieferte, welche auf die Formel $C_{10}H_{16}O$ führen.

113. **J. H. van't Hoff. Beiträge zur Kenntniss von Styrax.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1339.)

Da Berthelot des Verf. Angaben über Styrol (vgl. diesen Ber. S. 807, No. 111) anzweifelte, hat er dieselben durch neue Versuche geprüft und bestätigt.

Da inzwischen von Miller (vgl. diesen Ber. S. 808, No. 112) in Styraxrückständen ein Alkohol $C_{10}H_{18}O$ aufgefunden worden war, der vermuthlich durch Verseifung seines Zimmtsäureäthers gebildet war, so hielt es der Verf. mit Rücksicht auf die Formel desselben für wahrscheinlich, dass dieser Alkohol identisch sei mit dem von ihm (l. c.) beobachteten optisch activen Körper aus Styrax. War dies richtig, so konnten in dem noch unverseiften Styrax optisch active Aether jenes Alkohols enthalten sein. In der That fand der Verf. den rohen Styrax rechtsdrehend ($\alpha = 0{,}70^0$), und nach Verseifung mit alkoholischem Kali fand er für das gebildete Oel $\alpha = +4{,}89^0$.

114. **E. Busse. Die Bestandtheile des Tolubalsams.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 830; the pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 354.)

Da die Angaben verschiedener Autoren über die Bestandtheile des Tolubalsams noch theilweise einander widersprechen, so hat der Verf. denselben auf's Neue untersucht, indem er dabei im Wesentlichen die von Kraut bei Perubalsam angewandte Methode befolgte.

Als Resultat ergab sich, dass der Tolubalsam ausser Harz sowohl neutrale Verbindungen, bestehend aus Benzoësäure- und Zimmtsäurebenzyläther, wie auch freie Benzoësäure und Zimmtsäure enthält.

Die Constituenten sind also dieselben, wie im Perubalsam, doch scheint in letzterem die Benzoësäure, im Tolubalsam die Zimmtsäure vorzuherrschen.

115. **Wilhelm Möslinger. Ueber das ätherische Oel der Früchte von Heracleum sphondylium und einige neue Octylderivate.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 998.)

Der Verf. hat ein grösseres Quantum des ätherischen Oels der Früchte von *Heracleum sphondylium* verschiedener Jahrgänge besonders hinsichtlich des Vorkommens von zusammengesetzten Aetherarten (sog. Ester) untersucht und theilt über die erzielten Resultate vorläufig Folgendes mit:

„1) Die von Th. Zincke gemachten Angaben über die Zusammensetzung der am leichtesten siedenden Antheile des Oels von *Heracleum sphondylium* sind für fast oder gerade reife Früchte nicht zutreffend; sie gelten wahrscheinlich nur für Früchte, die sich längere Zeit im völligen Reifezustande befunden haben.

2) Dagegen stimmt das Oel von *H. sphondylium*, was die am tiefsten siedenden

Fractionen anlangt, völlig mit jenem von *H. giganteum* überein, es enthält ebenfalls Aethylbutyrat.

3) Ebenso müssen die Gutzeit'schen Angaben über die Zusammensetzung der Destillationswässer bei *H. giganteum* (vgl. diesen Ber. III, S. 868) auch für diejenigen von *H. sphondylium* als maassgebend angesehen werden.

4) Das ätherische Oel von *H. sphondylium* enthält auch geringe Mengen von Hexylverbindungen, und zwar, wie es scheint, nur Hexylacetat.

Der bis jetzt aufrecht erhaltene Unterschied der Oele beider Species, bezüglich des Gehalts an Hexylverbindungen überhaupt, muss wegfallen, wenngleich in dem Oele von *H. giganteum* nicht Hexylacetat, sondern Hexylbutyrat die wesentliche Hexylverbindung ist.

5) Das Oel von *H. sphondylium* enthält kein Octylbutyrat, dagegen in geringen Mengen die Octyläther höherer Fettsäuren, vorzüglich der Capronsäure, der Caprinsäure und der Laurinsäure."

VII. Aetherische Oele, Terpene, Campherarten, Harze.

116. **C. Hempel. Ueber die Oxydationsproducte des Terpins.** (Lieb. Ann., Bd. 180, S. 71.)

Dass Terpentinöl bei der Oxydation neben anderen Producten Terephtalsäure liefere, wie Caillot[1]) zuerst angegeben hatte, war von Kekulé bezweifelt worden. Nachdem Mielk[2]) gezeigt hatte, dass Terpentinöl bei der Oxydation mit Salpetersäure regelmässig Terephtalsäure neben Toluylsäure und Terebinsäure liefert, beseitigte der Verf. noch den Einwand einer etwaigen Unreinheit des angewendeten Terpentinöls, indem er mit gleichem Erfolg reines krystallisirtes Terpin (Hydrat des Terpentinöls) mit Salpetersäure oxydirte. Damit fallen alle Zweifel, welche noch hinsichtlich der nahen Beziehungen des Terpentinöls zu den aromatischen Verbindungen erhoben werden konnten.

117. **Victor Meyer und Fr. V. Spitzer. Untersuchungen über die Gruppe des Terpentinöls und Camphers.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 877.)

Da das Studium der Homologen der Terpene $C_{10}H_{16}$ ein grosses theoretisches Interesse bietet, so haben die Verf. die Darstellung derselben unternommen, indem sie dabei die Methode anwandten, welche zur Kenntniss so vieler Homologen des Benzols geführt hat. Zum Ausgangspunkt wählten sie ein Monochlorterpen, welches nach Pfaundler durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Campher erhalten wird. Um in diesem Chlorid $C_{10}H_{15}Cl$ an die Stelle von Cl die Aethylgruppe C_2H_5 treten zu lassen, behandelten sie es nach der bekannten Methode mit Jodäthyl und Natrium. Sie erhielten auf diese Weise das Aeterpen (abgekürzt für Aethylterpen) $C_{12}H_{20} = C_{10}H_{15}.C_2H_5$, welches äusserlich dem Campher sehr ähnlich; bei 63,5° schmilzt, bei 153° siedet, und schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr flüchtig ist.

118. **E. v. Gerichten. Ueber das Terpen des Petersilienöls.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 258.)

Das vom Verf. untersuchte ätherische Oel war von Trommsdorff aus 15 Kilo Petersiliensamen dargestellt, welche 90 Gr. und beim späteren Ausschütteln mit Benzol noch weitere 16 Gr. Oel lieferten. Bei der fractionirten Destillation wurde als am leichtesten flüchtiger Bestandtheil ein bei 160—164° siedendes farbloses Terpen von intensivem Petersiliengeruch erhalten. Dampfdichte (im Terpentinöldampf genommen) 67,62 für 68,00; spec. Gew. = 0,865 bei 12°. Das Rotationsvermögen mit dem Wild'schen Apparat bestimmt, betrug für eine 100 Mm. dicke Schicht $(\varrho) = -30,8°$.

Mit Salzsäure bilden sich Chlorhydrate nur schwierig und in geringer Menge. Durch Behandlung mit Jod wurde ein Kohlenwasserstoff erhalten, der wahrscheinlich mit Cymol identisch war.

119. **E. v. Gerichten. Ueber das Apiol.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1477.)

Bei der Darstellung des Petersilienöls durch Destillation des Samens mit Wasser erhält man im Destillat ausser dem vom Verf. untersuchten Terpen (vgl. diesen Ber. S. 809, No. 119) einen allmählig in feinen Nadeln sich absetzenden Körper, den sog. Petersiliencampher oder das Apiol. Derselbe Körper lässt sich auch direct aus den Samen durch

---

[1]) Ann. de chim. et phys. (3) XXI, p. 27. [2]) Lieb. Ann., Bd. 180, S. 49.

Extraction mit Weingeist, Destillation und Digestion des Rückstandes mit Aether erhalten. Das Apiol bildet lange, weisse Nadeln von schwachem Petersiliengeruch. Es schmilzt bei 30⁰ (Blanchet und Sell), siedet bei ca. 300⁰, spec. Gew. = 1,015 (Lindenborn). Es löst sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Lindenborn leitet aus allen vorliegenden Analysen die Formel $C_{12}H_{14}O_4$ ab. Concentrirte Schwefelsäure löst das Apiol mit blutrother Farbe, Wasser scheidet dann einen braunen, in Alkalien mit blaugrüner Farbe löslichen Körper ab.

Nach 12stündigem Kochen des Apiols mit alkoholischem Kali scheiden sich beim darauffolgenden Verdünnen mit Wasser perlmutterglänzende rhombische Blättchen eines neuen Körpers ab, welche durch Umkrystallisiren aus Weingeist zu reinigen sind. Derselbe schmilzt bei 53,5⁰ und erstarrt wieder bei 46⁰; ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether. Mit Chloroform und concentrirter Schwefelsäure gab dieser Körper eine anfangs rothviolette, allmählig grün werdende Färbung. Die Analyse ergab im Mittel C = 65,4; H = 5,5. Beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure bildete sich eine in Wasser fast unlösliche Substanz, welche aus Alkohol in langen, diamantglänzenden, gelben Nadeln krystallisirte, welche bei 114⁰ schmolzen. Dieselben lieferten mit Kali eine intensiv purpurrothe Lösung, aus welcher sich schon durch Einleiten von Kohlensäure die gelöste Substanz wieder abscheiden liess.

120. **M. M. Pattison Muir. Essential oil of sage.** (Yearbook of pharm. 1876, p. 560.)

Das durch Destillation von Salbei mit Wasser dargestellte Oel war gelbbraun, mit einem Stich in's Grüne, von brennendem Geschmack, neutraler Reaction; das spec. Gew. betrug 0,9338 bei 14° C. Beim Stehen im losen bedeckten Gefäss wurde es nicht harzig und blieb neutral, absorbirte jedoch im Sonnenlicht, wie ein Versuch in beschränkter Atmosphäre zeigte, langsam Sauerstoff. Concentrirte Salpetersäure reagirte lebhaft unter Bildung einer halbharzigen Masse; schüttelt man während der Reaction, so erfolgt Explosion. Concentrirte Schwefelsäure bildet eine etwas schleimige, bräunlich rothe Masse, welche beim Verdünnen mit Wasser und Destilliren ein dickes gelbliches Oel liefert, das grossentheils zwischen 215—225⁰ siedet. Durch Behandlung mit Chlorwasserstoffgas, Waschen des Products und Entsäuern mit Soda wurde ein Oel erhalten, das grösstentheils zwischen 195—200⁰ als hellgelbe, am Licht etwas dunkelnde Flüssigkeit von ätherartigem Geruch überdestillirte (vielleicht ein Chlorhydrat der betr. Terpene. D. Ref.).

Das Salbeiöl liess sich durch fractionirte Destillation in Portionen von folgenden Siedpunkten zerlegen: 1) 156—158⁰; 2) 166—168⁰; 3) 198—203; 4) eine feste Masse, welche sich hauptsächlich aus einer bei 190—220⁰ siedenden Fraction beim Abkühlen ausschied; 5) über 240⁰ siedende fluorescirende Flüssigkeiten. Alle diese Destillate (über 5. wurden nähere Angaben nicht gemacht) zeigen eigenthümlichen Salbeigeruch, besonders stark die bei 198—203⁰ siedende Fraction. Obgleich Analysen nicht angestellt wurden, zweifelt der Verf. nach dem ganzen Verhalten dieser Körper nicht, dass die niedriger siedenden Fractionen zu der Classe der Terpene $C_{10}H_{16}$ zählen, während die höher siedenden Oxydationsproducte derselben seien. Die beim Abkühlen aus einer von 190⁰ an destillirenden Fraction erhaltenen Krystalle sind nach Aussehen, Geschmack, Geruch dem gewöhnlichen Campher ähnlich; der Geruch hat jedoch etwas eigethümlich Salbeiartiges und verhält sich darin vom gewöhnlichen Campher verschieden.

Diese Substanz sublimirt in hübschen Krystallen vom Schmelzpunkt 187⁰; Erstarrungspunkt 177⁰; ist in Wasser wenig löslich, dagegen in Chloroform, Aether, Alkohol löslich, aus letzterem durch Wasser wieder fällbar. Schwefelsäure löst langsam, Salzsäure beim anhaltenden Kochen. Fügt man zu der Chloroformlösung Brom, so bildet sich eine Verbindung, welche in Krystallen vom Schmelzpunkt 132—133⁰ erhalten wurde.

Aus der bei 156—158⁰ siedenden Portion wurde durch Fractioniren ein Oel vom constanten Siedepunkt 157—157,5⁰ (corrig.) erhalten. Dasselbe absorbirte lebhaft Brom; vorausgesetzt, dass das Oel ein Terpen $C_{10}H_{16}$, würde die gebildete Verbindung, aus der aufgenommenen Brommenge zu schliessen, der Formel $C_{10}H_{16}Br_2$ entsprechen. Dieselbe zersetzt sich beim Destilliren in Bromwasserstoff und flüchtige Oele, von denen ein Theil bei 175—180⁰ siedete und die Reactionen des Cymens zeigte. Ebenso wurde

bei der Behandlung der bei 157° siedenden, stark abgekühlten Fraction mit Schwefelsäure, Destillation der tiefrothen, halbfesten Masse mit Wasserdampf ein grossentheils zwischen 175—178° siedendes Destillat von den Reactionen des Cymens erhalten. Jenes bei 157° siedende Oel gab bei Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure Terephtalsäure und Essigsäure. Ganz ähnlich verhält sich auch die zwischen 166—168° siedende Fraction, aus welcher eine constant bei 167—168° (corrig.) siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,8866 bei 15° abgeschieden wurde. Dieselbe lieferte durch Spaltung ihrer Bromverbindung, oder durch Destillation des Products der Einwirkung von Schwefelsäure mit Wasserdampf, Cymen, wie es schien noch in reichlicherer Quantität (8 %) als die Fraction von 157° (7 %).

Das bei 198—203° siedende Oel konnte seiner geringen Menge wegen noch nicht näher untersucht werden. Der Verf. hält es für ein Oxydationsproduct der Terpene und schlägt den Namen Salviol vor.

121. **F. A. Flückiger. Ueber Carvol.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 468.)

Die nahe Beziehung des Carvols des Kümmelöls zum Cymol (Cymen) folgt aus der Ueberführbarkeit desselben in Carvacrol, welches sich als identisch mit dem Oxycymol erwies. Da anderseits die zahlreichen isomeren ätherischen Oele von der Zusammensetzung $C_{10} H_{16}$ bei einer gewissen Behandlung Cymol liefern, während das letztere selbst nur in wenigen Pflanzen auftritt, so stellte sich der Verf. die Aufgabe, zu prüfen, wie es sich mit der Verbreitung des Carvols verhalte. Es mussten dabei namentlich solche Oele berücksichtigt werden, welche nach früheren Angaben Bestandtheile von der Formel $C_{10} H_{14} O$ enthielten. Für die Erkennung des Carvols ist besonders dessen von Varrentrapp beobachtete Fähigkeit, sich mit Schwefelwasserstoff direct zu verbinden, wichtig. Um ein Oel auf Carvol zu prüfen, verdünne man es mit 1/4 Volumen Weingeist (sp. G. 0,83) und sättige mit Schwefelwasserstoff. Auf Zusatz von wenig alkoholischem Ammoniak scheidet sich dann die krystallinische Schwefelverbindung $C_{10} H_{14} O . H_2S$ aus. Eine Verwechslung mit den sich mitunter bildenden Schwefelammoniumkrystallen ist bei einiger Uebung nicht zu fürchten. Die Krystalle werden durch Waschen mit Weingeist und Umkrystallisiren gereinigt. Durch Zersetzen mit weingeistigem Natron und Verdünnen mit heissem Wasser lässt sich daraus reines Carvol abscheiden. Charakteristisch für Carvol ist ferner sein optisches Drehungsvermögen. Die Drehung betrug bei 25 Mm. langer Schicht bei Natriumlicht im Wild'schen Polaristrobometer 15,6° rechts.

Da ältere Untersuchungen im Curcumaöl, Myrrhenöl, Muscatnussöl, Eucalyptusöl Bestandtheile $C_{10} H_{14} O$ nachgewiesen haben, so hat der Verf. dieselben auf Carvol geprüft. Er constatirt die Abwesenheit desselben, da es ihm in keinem Falle gelang, die charakteristische Schwefelverbindung darzustellen.

Dagegen war es leicht, im Oel der Dillfrüchte *(Anethum graveolens)*, dessen chemische Identität mit Kümmelöl schon Nietzki festgestellt hatte, Carvol nachzuweisen.

Krauseminzöl lieferte zwar mit Schwefelwasserstoff Krystalle; das aus letzteren isolirte Carvol war jedoch linksdrehend (ca. 9° bei 25 Mm. langer Schicht). Es scheint demnach ein linksdrehendes Carvol zu existiren. Durch diese Beobachtungen lassen sich auch die Angaben Gladstone's über das Vorkommen von Carvol in dem Oel der in England und Amerika unter dem Namen Spearmint verbreiteten *Mentha viridis* erklären. Als solches wird nämlich gegenwärtig in England deutsches, von *Mentha aquatica* L. stammendes Krauseminzöl verkauft.

122. **H. Landolt. Ueber das specifische Drehungsvermögen des Camphers.** (Ber. d. d. chem. Ges., IX, S. 914.)

Der Verf. sendet dieser Mittheilung die Beschreibung einer Methode voraus [1]), nach welcher es möglich ist, das Drehungsvermögen einer Substanz unter gewissen Bedingungen aus dem Drehungsvermögen einer Auflösung derselben zu berechnen, wenn die Beobachtung für mindestens drei verschiedene Concentrationsgrade angestellt wird. Der einfachste Fall ist der, wo das Drehungsvermögen sich proportional mit dem Concentrationsgrad ändert. Die graphische Darstellung der Aenderungen ist dann eine gerade Linie, und man hat nur

[1]) H. Landolt. Zur Kenntniss des specifischen Drehungsvermögens gelöster Substanzen, Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 901.

nöthig, den Punkt zu suchen, wo dieselbe die Abszisse schneidet. Stets empfiehlt es sich, die Versuche mit mehreren Lösungsmitteln anzustellen. Stimmen die für die reine Substanz berechneten Werthe überein, so erfährt man daraus die wirkliche specifische Drehung derselben; ist dies nicht der Fall, so ist die Methode für den betreffenden Körper nicht anwendbar. Für Campher (durch Sublimation gereinigt, Erstarrungspunkt 175°, Schmelzpunkt 204°) war eine sichere Bestimmung möglich, da das Drehungsvermögen sich bei den meisten Lösungsmitteln proportional der Concentration änderte, und die für die reine Substanz berechneten Werthe desselben gut miteinander stimmten. Die specifische Drehung des Camphers betrug im Mittel bei 20°: $[\alpha]_D = 55{,}6^0$ mit einem mittleren Beobachtungsfehler von $\mp 0{,}4^0$.

123. **J. de Montgolfier. Sur les isoméries du camphre et du borneol.** (Bull. soc. chim. XXV, p. 17.)

Für den Campher und die Camphole (Borneol) existiren zahlreiche Isomere. Der Verf. sucht die Frage, ob dieselben Körper einheitlicher Natur oder Gemenge seien, dadurch zu entscheiden, dass er ihr Verhalten chemischen Reagentien gegenüber prüft und die gebildeten Producte namentlich hinsichtlich ihres Polarisationsvermögens vergleicht. Gewöhnlicher Campher wurde mit alkoholischem Kali in Camphol und Campholsäure gespalten. Das gebildete Camphol zeigte ein Drehungsvermögen $(\alpha)_D = 9{,}6^0$ und regenerirte beim Behandeln mit Salpetersäure wieder Campher, der sein gewöhnliches Drehungsvermögen besass. Auch der bei der Reaction unangegriffene Theil des Camphers zeigte unveränderte optische Constante. Daraus schliesst der Verf., dass der gewöhnliche Campher ein Körper von einheitlicher Natur sei, wobei er sich jedoch nicht verhehlt, dass diese Vorgänge noch anders gedeutet werden können. Das gebildete Camphol hat ein von den Angaben anderer Beobachter abweichendes Rotationsvermögen. Die letzteren differiren aber selbst bedeutend untereinander und des Verf. Versuche zeigen, wie sehr die Drehungsconstante des Camphers von den äusseren Bedingungen der Reaction, bei der es entsteht, abhängt. Die Grösse der Drehung lässt daher keinen sicheren Schluss zu auf die Qualität des im Reactionsproduct enthaltenen Camphols.

Bei der Regeneration des Camphers mit Hilfe von Salpetersäure wird ein Theil höher oxydirt, die Ausbeute beträgt etwa die Hälfte von der theoretischen. Ein Theil des regenerirten Camphers entzieht sich dadurch der Beobachtung und die Möglichkeit einer Bildung von linksdrehenden oder inactiven Campherarten, die durch ein Zuweitgehen der Reaction wieder zerstört werden, ist nicht ausgeschlossen.

Rosmarincampher vom Drehungsvermögen $(\alpha)_D = + 10{,}5^0$ gab mit alkoholischer Kalilauge ein Camphol $= - 2{,}66^0$ und ein andermal $- 1{,}75^0$. Bei Behandlung mit Salpetersäure regenerirte sich ein Campher $(\alpha)_D = + 4{,}7^0$. Der Rosmarincampher ist daher wahrscheinlich ein Gemenge von rechts- und linksdrehendem Campher, und zwar ergiebt die Berechnung[1]), dass der ursprüngliche Campher $^2/_3$ des rechts-, $^1/_3$ des linksdrehenden enthielt, während der aus dem Camphol wieder regenerirte auf $^5/_9$ des ersteren $^4/_9$ des letzteren enthielt. Dass das Reactionsproduct den linksdrehenden Bestandtheil in relativ grösserer Menge enthielt, als die ursprüngliche Substanz, erklärt sich dadurch, dass bei Einwirkung der alkoholischen Kalilauge besonders die linksdrehende Campherart verwandelt wurde, was ferner auch daraus folgt, dass der unangegriffene Theil stärker rechts drehte, als der ursprüngliche Körper.

124. **A. Arzruni. Ueber das Safrol.** (Pogg. Ann., Bd. 158, S. 244; Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 615.)

Das Sassafrasöl *(Sassafras officinalis)* erstarrt in der Kälte theilweise unter Bildung von Krystallen, die von St. Evre[2]) als Sassafrascampher beschrieben wurden. Derselbe fand sie bei 5—17° schmelzend, bei 232° siedend; spec. Gew. der Krystalle = 1,245 bei 6° im festen, = 1,11 bei 12,5° im flüssigen Zustand. Ihre Zusammensetzung war $C_{10} H_{10} O_2$.

---

[1]) Setzt man das Rotationsvermögen des rechtsdrehenden Camphers $= + 37{,}4^0$, das des linksdrehenden $= - 37{,}4^0$, so ergiebt sich aus $37{,}4^0 (a - b) = 4{,}7^0$; $a + b = 1$; $a = {}^5/_9$, $b = {}^4/_9$; und aus $37{,}4^0 (a - b) = 10{,}5^0$ $a + b = 1$ folgt, dass annähernd $a = {}^2/_3$, $b = {}^1/_3$. (D. Ref.)

[2]) Ann. de chim. et de phys. XII (1844), p. 107.

In Uebereinstimmung hiermit erhielten Grimaux und Ruotte[1]) bei der Destillation von Sassafrasöl ein bei 231—233 siedendes, als Safrol bezeichnetes Oel, welches nur darin von St. Evre's Sassafrascampher abwich, dass es selbst bei — 20° nicht erstarrte.

Dieser Widerspruch wird durch des Verf. Beobachtungen aufgehoben. Derselbe fand, dass die durch Abkühlen aus rectificirtem Sassafrasöl gebildeten Krystalle eine grosse Neigung zur Ueberschmelzung zeigen. Die bei 70° geschmolzene Krystallmasse hielt sich längere Zeit, selbst bei — 12° noch flüssig, erstarrte jedoch später bei 0° zufällig wieder. Man kann ein Wiedererstarren leicht hervorbringen, wenn man bei 20° mit der Vorsicht schmilzt, dass noch einige Krystalle ungeschmolzen bleiben. Man erhält auf diese Weise lange (oft 100Mm. lang und 30Mm. im Durchmesser) wohlausgebildete Säulen, welche bei 0° eine bedeutende Härte besitzen. Ansehnliche Krystalle schmelzen schon bei 8,5°, die grössten Prismen erst bei 10,5° vollständig. Dieselben sind sehr beständig; Natrium war ohne Einwirkung, Salzsäure, in die Chloroformlösung eingeleitet, liess sie unverändert. Diese Krystalle sind identisch mit St. Evre's Sassafrascampher, wie mit Grimaux und Ruotte's Safrol, dessen Flüssigbleiben sich durch die Neigung der Krystalle zur Ueberschmelzung erklärt.

Der Verf. machte die schönen Krystalle, welche dem monosymmetrischen (monoklinen) System angehören, zum Gegenstand eingehender Messungen, hinsichtlich deren wir auf das Original verweisen. Die Krystalle waren ohne Einwirkung auf polarisirtes Licht.

125. **Nikol. Iwanow. Ueber das ätherische Oel von Porsch (Ledum palustre L.) und über die Gewinnung des Stearoptens aus demselben.** Inaug.-Dissertation der Kaiserl. medico-chirurg. Akademie zu St. Petersburg vorgelegt. St. Petersburg 1876. 16 Seiten in 8°. (Russisch.)

Bei der Destillation mit Wasser der Blätter des russischen Porsches bekam Grassmann 1831 einen krystallinischen Stoff, welchen er Porsch-Campher nannte. Aehnliche Campher hat auch 1875 Prof. Trapp aus den Blüthen dieses Strauches bekommen und gab ihm die Formel $C_{56} H_{48} O_2$. Dieser Campher war im rohen ätherischen Oele gelöst, aus welchem er ihn in der Form schöner Krystalle erhielt. Froehde untersuchte dasselbe Oel und konnte keinen krystallinischen Stoff erhalten, was die Voraussetzung erlaubt, dass dieser Campher vielleicht nur in russischen Pflanzen von *Ledum* enthalten ist. Deswegen wollte der Verf. untersuchen, zu welcher Zeit die Pflanze die grösste Quantität des Stearoptens (Porsch-Campher) enthält, in welchen Theilen es vorkommt und welche Eigenschaften es besitzt. Zur Untersuchung waren die Pflanzen in der Umgebung St. Petersburgs gesammelt. Aus den Versuchen erwies es sich, dass die Wurzeln und Stengel kaum ätherisches Oel enthalten; die Blätter mit den Spitzen der jungen Stengel, vor der Blüthe gesammelt, haben die grösste Quantität des Camphers gegeben; die Blätter, welche während oder nach der Blüthe gesammelt waren, enthielten weniger Campher im ätherischen Oele. Bei der Destillation einer grossen Menge von Blättern wurden 830 Gr. des rohen ätherischen Oels erhalten. Das Oel löste sich in Alkohol und die Lösung war gelblich. Durch allmähliges Verdunsten schieden sich prismatische farblose Krystalle aus demselben aus, welche 20 Mal aus Alkohol umkrystallisirt wurden, wobei der Schmelzpunkt der Krystalle sich als constant erwies. Diese reinen Krystalle des Stearoptens sind weiss, prismatisch, mit schwachem Geruch, im Wasser unlöslich, in Aether, Alkohol, Chloroform und Benzin sehr leicht löslich; beim Erwärmen auf der Platinplatte verschwinden sie ohne Rückstand; ihre alkoholische Lösung dreht die Polarisationsebene nach rechts; Schmelzpunkt 101° C., Siedpunkt 174° C. In 100 Theilen enthält das Stearopten (es sind die mittleren Zahlen aus zwei Analysen angegeben): C = 67,75; H = 8,70; O = 23,55, was der Formel $C_5 H_8 O$ entspricht. Es destillirt leicht und setzt sich in nadelförmigen Krystallen ab. — Ausser diesem Campher enthält das rohe ätherische Oel unter anderem auch einen Kohlenwasserstoff von gelblichrother Farbe, aromatischem Geruch, dessen Zusammensetzung $C_8 H_{10}$ ist. Batalin.

126. **Jul. Trapp. Aetherisches Oel von Ledum palustre L.** (Pharm. Zeitschr. f. Russland, XIII, S. 289; ref. nach Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 461.)

Das durch Destillation vieler Blüthen mit Dampf gewonnene ätherische Oel

[1]) Compt. rend. LXVII (1869), p. 928.

war frisch, dickflüssig, gelblich, leichter als Wasser, von durchdringendem, kopfeinnehmendem Geruch. Es erstarrte an der Luft theilweise krystallinisch. Die Krystalle bilden glänzende, farblose, lange Prismen, welche in 95 % Weingeist löslich sind. Der flüssige Theil des Oels erstarrte nach Monaten zu einer durchscheinenden Masse, in welcher sich Krystalle zeigten. Letztere waren von gallertiger Substanz umhüllt, welche an der Luft allmählig weiss, undurchsichtig und fest wurde. Diese Masse krystallisirte aus Aether und Alkohol in prachtvollen Prismen; sie war von angenehmem Geruch und beissendem Geschmack, vollständig flüchtig und in Wasser unlöslich. Von Chlor wird die Substanz unter heftiger Reaction verkohlt; ähnlich wirken Brom und Jod. Concentrirte Schwefelsäure löst farblos; die Lösung wird durch Zusatz von etwas Salpetersäure schön violett. Die Analyse ergab die Formel $C_{56} H_{48} O_2$.

127. **J. Kallen. Ueber Helenin und Alantcampher.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 154.)

Fällt man das alkoholische Extract der Alantwurzel mit Wasser, so enthält das Krystallgemenge neben Helenin noch zwei andere Körper, das Alantol und Alantsäureanhydrid, auf welche sich die vorliegenden Mittheilungen beziehen. Man erhält beide auch bei der Destillation der Alantwurzel mit Wasserdämpfen. Wird die Krystallmasse zwischen Fliesspapier gepresst, so nimmt dieses das Alantol auf, welches durch abermaliges Destilliren des Papiers mit Wasserdämpfen gewonnen wird. Das Alantsäureanhydrid wird durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol gereinigt. Das Alantol bildet eine schwach gelbliche, bei ca. 200° siedende Flüssigkeit von pfeffermünzähnlichem Geruch. Die Zusammensetzung ist wahrscheinlich $C_{10} H_{16} O$, da wasserentziehende Mittel (Phosphorpentasulfid) den Kohlenwasserstoff $C_{10} H_{14}$ (Siedpunkt ca. 175°) entstehen liessen, der bei der Oxydation mit Chromsäure Terephtalsäure lieferte. Alantsäureanhydrid krystallisirt aus verdünntem Alkohol in farblosen prismatischen Nadeln von schwachem Geruch und Geschmack. Es ist wenig in Wasser, leicht in Alkohol, Aether löslich, schmilzt bei 66°, siedet unter Zersetzung bei 275°, sublimirt schon bei gelindem Erwärmen. Seine Zusammensetzung ist $C_{15} H_{20} O_2$. Beim Erwärmen mit verdünntem Kali bildet sich Alantsäure $C_{15} H_{22} O_3$, welche durch Salzsäure abgeschieden wird. Dieselbe krystallisirt aus Alkohol in feinen, bei 90—91° schmelzenden Nadeln; sie ist wenig in kaltem, mehr in heissem Wasser, leicht in Alkohol löslich. Sie ist zweiatomig, aber einbasisch (wie Milchsäure). Das in kleinen silberglänzenden Schuppen krystallisirende Silbersalz hat die Zusammensetzung $C_{15} H_{21} O_3 Ag$. Die Salze sind meist leicht zersetzbar. Das Kalisalz wird schon durch die Kohlensäure der Luft, das Ammoniumsalz beim Verdunsten seiner Lösung zersetzt. Weitere Angaben über diese Säure entnehme man der Abhandlung.

128. **W. Dymock (Bombay). Chaulmogra-Oel.** (The pharm. J. and trans. VI [1876, I.], p. 761.)

Zur Prüfung der Aechtheit des oft verfälschten Chaulmogra-Oels benützt der Verf. das Verhalten desselben gegen concentrirte Schwefelsäure. Man versetzt 20 Tropfen des Oels mit 1 Tropfen der Säure. Das in der Kälte ausgezogene und durch langes Stehen geklärte Oel (specifisches Gewicht = 0,900) giebt dabei eine siennabraune, später stark olivengrüne Farbe; ebenso verhält sich das mit siedendem Wasser extrahirte Oel. In dem in der Kälte gewonnenen Oel ist jedoch noch ein harziger Bestandtheil enthalten, der sich als zähe unmischbare Masse durch die Schwefelsäure abscheidet. Verschiedene käufliche Proben ergaben sich nach ihrem Verhalten gegen dieses Reagens als verfälscht. Der Verf. hat einige der Oele, welche als Verfälschungsmittel möglicherweise angewendet werden, gegen dasselbe Reagens geprüft.

129. **Carl H. Marquardt. Examination of the rhizome of Iris versicolor.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 406.)

Die Wurzeln wurden mit Alkohol (specifisches Gewicht 0,855) erschöpft, der Alkohol abdestillirt. Der ganze Rückstand wurde dann mit Aether behandelt, welcher ein dunkelbraunes öliges Harz (Oleo-resin) von schwachem unangenehmem Geruch und sehr scharfem Geschmack löste. In Ammoniak war es theilweise löslich; kalte Kalilauge lies ein Oel ungelöst, welches mit Aether gereinigt, hell von Farbe war, und einen milden, später

scharfen Geschmack hatte. Wurde die Kalilösung angesäuert, concentrirt und mit Aether erschöpft, so nahm der letztere ein weiches Harz von sehr scharfem Geschmack auf; mit Salpetersäure verwandelte es sich in eine hübsch purpurn gefärbte Masse, die nach einiger Zeit gelb und klebrig wurde.

130. **F. A. Flückiger. Ueber das Oel der Iriswurzel.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 481.)

Aus Veilchenwurzel stellen einige Fabriken (Herrings & Co., London, und Schimmel & Co., Leipzig) durch Destillation mit Wasserdämpfen den werthvollen Riechstoff derselben dar. Die Ausbeute beträgt nur 1 p. Mille. Das K. kostet 2400 M. Das von der Londoner Firma gewonnene Product, welches der Verf. untersuchte, war hellbraun, von fester Salbenconsistenz und sehr lieblichem Veilchengeruch. Durch Krystallisation aus Weingeist wurden fast geruchlose Blättchen erhalten, welche sich nach Eigenschaften und Zusammensetzung als identisch mit Myristinsäure $C_{14} H_{28} O_2$ erwiesen. Nach wiederholter Reinigung zeigte dieselbe den Schmelzpunkt der reinen Säure von 54° C. Diese Säure bildet den grösseren Theil des Präparats. Ihr haftet der Riechstoff, ein ätherisches Oel, an. Bei der Behandlung mit Bleioxyd schied sich derselbe als bräunliche, dickliche Flüssigkeit ab, welche selbst bei -10^0 innerhalb einer Woche nicht erstarrte. Es ist nur in äusserst kleiner Menge in der Veilchenwurzel enthalten und gehört vielleicht zu der Klasse der sogenannten Fermentöle, sofern es in der lebenden Wurzel nicht vorkommt, sondern sich erst später beim Trocknen entwickelt. Die Myristinsäure ist nicht im freien Zustande, sondern als Glycerid in der Wurzel enthalten. Der Verf. erinnert daran, dass ätherische Oele öfters von Fettsäuren begleitet sind. Myristinsäure ist von ihm selbst als Begleiter des Muscatnussöles (vgl. diese Ber. III, S. 831), Laurinsäure von Blas als Begleiter der Lorbeeren nachgewiesen worden. (Liebig's Ann. Bd. 134 [1865], S. 5.) In allen diesen Fällen sind die Fettsäuren in den betreffenden Pflanzentheilen als Glyceride (Fette) enthalten, welche durch Einwirkung des Wasserdampfes bei der Destillation zerlegt werden.

131. **Eugen Buri. Ueber das Amyrin.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 193.)

Zur Darstellung des Amyrins behandelt der Verf. Elemi mit kaltem Weingeist von 90 Gewichtsprocenten. Derselbe lässt Krystalle des Körpers ungelöst zurück, welche durch Umkrystallisiren aus heissem Weingeist zu reinigen sind. Das reine Amyrin bildet farblose, doppelbrechende Nadeln, welche zu kugeligen Aggregaten von seideartigem Glanz vereinigt sind. Es schmilzt bei 177° und bleibt nach unterhalb des Schmelzpunktes flüssig; erstarrt zu einer colopheniumartigen Masse, wird aus weingeistiger Lösung jedoch wieder krystallinisch erhalten. Es löst sich auch in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Die weingeistige Lösung reagirt neutral. In Alkalien ist das Amyrin selbst beim Kochen unlöslich; von schmelzendem Kali wird es nur schwierig zersetzt. Der Körper ist rechtsdrehend. Im Wild'schen Apparat bei 200 Mm. langer Schicht, zeigte eine 3,5 proc. weingeistige Lösung im Natriumlicht eine Drehung von $+ 4{,}5^0$. Mit Wasserdämpfen ist das Amyrin nicht flüchtig. Vorsichtig erhitzt, lässt es sich sublimiren. In der Retorte erhitzt lieferte es ein gelbes Oel, welches sich durch Fractioniren in mehrere leicht- und schwerflüchtige Portionen zerlegen liess. Die letzteren scheinen Phenole oder ähnliche Verbindungen zu enthalten. Die Analyse des sublimirten Amyrins stimmt mit der des nicht sublimirten überein. Beide führen zu der Formel $C_{25} H_{42} O$. Da, wie der Verf. zeigt, 1 H durch Acetyl ersetzt werden kann, so ist eine Hydroxylgruppe im Molekül des Amyrins anzunehmen, dessen Formel demnach durch $C_{25} H_{41} . OH$ auszudrücken wäre.

Uebrigens lässt sich das Amyrin auch als Terpenhydrat, wie auch das Bryoidin (vgl diesen Ber. III, S. 840) auffassen. Diesen Verbindungen würde sich noch anreihen das von Stenhouse und Groves im Weihrauchharz gefundene Icacin (vgl. diesen Ber. s. u. No.140), zumal nach Flückiger's Ansicht das letztere Harz ein Elemi ist. Alle diese Verbindungen können, wie folgende Zusammenstellung zeigt, als Hydrate eines in verschiedener Weise polymerisirten ätherischen Oels betrachtet werden:

Aetherisches Oel	$(C_5 H_8)_2$
Icacin	$(C_5 H_8)_9 + H_2 O$
Amyrin	$(C_5 H_8)_5 + H_2 O$
Bryoidin	$(C_5 H_8)_4 + 3 H_2 O$

132. U. Hausmann. Beiträge zur Kenntniss des Betulins. (Lieb. Ann., Bd. 182, S. 368.)

Wir beschränken uns darauf, die vom Verf. am Schluss seiner Abhandlung mitgetheilte kurze Zusammenstellung der Hauptresultate wiederzugeben:

„1) Dem Betulin kommt die Formel $C_{36} H_{60} O_3$ zu und der Schmelzpunkt 251° (corrig. 258°). Es ist ein in farblosen dünnen Nadeln krystallisirender Körper, der unlöslich in Wasser, löslich dagegen in Aether, Alkohol, Benzol und Chloroform ist.

2) Das Betulin ist ein mehrsäuriger, wahrscheinlich zweisäuriger Alkohol, bewiesen wird dieses durch das dargestellte Betulindiacetat.

3) Beim Erhitzen des Betulins mit Essigsäureanhydrid, sowie auch mit Essigsäure beim längeren Kochen entsteht daraus das Betulindiacetat. Dieser Körper krystallisirt in farblosen dünnen Prismen, schmilzt bei 217°, (corrig. 223°). Er ist im Wasser unlöslich, schwer löslich in Alkohol und kaltem Aether. Warmer Aether und Benzol lösen ihn leicht.

4) Bei schwacher Oxydation mit ungenügenden Mengen Oxydationsmittel entsteht aus dem Betulin eine dreibasische Säure, die Betulinsäure, $C_{36} H_{54} O_6$. Diese Säure, sowie das aus ihr dargestellte Bleisalz sind amorphe Körper. Schmelzpunkt der Säure liegt bei 195° (corrig. 200°).

5) Bei heftiger Oxydation entsteht aus dem Betulin eine vierbasische Säure, die Betulinamarsäure, von der Formel $C_{36} H_{52} O_{16}$. Einige Salze derselben enthalten 4 Moleküle Wasser weniger, als dieser Formel entsprechen würde, sie müssen wahrscheinlich von einer anhydridischen Betulinamarsäure abgeleitet werden. Alle hierher gehörigen Verbindungen sind amorph. Der Schmelzpunkt der Betulinamarsäure liegt bei 181° (corrig. 185°).

6) Bei der trockenen Destillation liefert das Betulin grösstentheils einen ölartigen Körper, wahrscheinlich ein Anhydrid desselben, derselbe besitzt den charakteristischen Juchtengeruch in hohem Maasse, den ja auch das Juchtenleder durch seine Behandlung mit Birkentheer bekommt.

133. Nathan Rogers. Sium latifolium. (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, S. 483.)

Die frische Wurzel wurde mit Wasser und etwas Salzsäure extrahirt, die Flüssigkeit mit Kali versetzt und destillirt. Das Destillat reagirte alkalisch und zeigte eigenthümlichen Mäusegeruch. Allgemeine Alkoloidreactionen wurden nicht beobachtet.

Das alkalische Destillat wurde ferner nach der Methode, die Wittstein bei der Darstellung des Pastinacins befolgte, behandelt; auch hierbei wurde ein alkalisches Destillat von urinösem Geruch und scharfem Geschmack erhalten. Mit Schwefelsäure bildeten sich beim Verdunsten Krystalle.

Wurde das weingeistige Extract der Wurzel zur Entfernung von flüchtigem Oel destillirt, so blieb in der Retorte eine harzige Masse zurück. Der Verf. unterschied darin zwei durch verdünntes Ammoniak zu extrahirende saure Harze, die durch ihr Verhalten gegen Bleiessig und Bleizucker unterschieden sind. In Ammoniak ungelöst blieb ein neutraler, aus weingeistiger Lösung durch Bleizucker fällbarer Körper. Wurde der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt, so erhielt man beim Extrahiren des Bleiniederschlags mit siedendem Alkohol beim Abkühlen desselben farblose Nadeln eines neutralen, in Wasser unlöslichen, in Aether löslichen Körpers. Derselbe verflüchtigte sich, auf Platinblech erhitzt, ohne Verkohlung.

Physiologische Wirkungen kamen nur dem harzigen Bestandtheil zu.

134. Andrew R. Porter. Sium latifolium. Gray. (Am. J. Pharm. [4. S] VI, S. 348.)

Der Verf. suchte aus der Wurzel eine giftige Substanz zu isoliren, da bekannt war, dass ein Mann, welcher etwas von der Wurzel gegessen hatte, dadurch erkrankt war. Das alkoholische Extract der Wurzel enthielt Zucker, ein dunkelrothes ätherisches Oel von schwachem Geruch und unangenehmem Geschmack, und ein fast geruch- und geschmackloses, in Alkohol, Chloroform, Aether lösliches, in Benzol, Schwefelkohlenstoff unlösliches Harz. Das letztere schien eine giftige Substanz zu enthalten, da eine geringe Menge, einer Katze eingegeben, Schäumen im Munde, Schmerzen und Convulsionen bewirkten, die nach einiger Zeit wieder vergingen. Ein Alkaloid wurde in dem Extract nicht gefunden.

135. **Yvon. Composition de la racine de tayuia.**[1]) (Repert. de pharm. [N. S.] IV, p. 516.)

Der Verf. hat die Wurzel mit folgendem Resultat analysirt: Wasser = 11,57; organische Bestandtheile = 79,96; Asche = 11,47 %. Der organische Antheil enthält: Glucose = 0,84; in Alkohol lösliche krystallinische Substanz (noch nicht untersucht) = 0,24; bitteres Harz (gelbgrün, löslich in Aether und Chloroform; Schmelzpunkt 48°; von saurer Reaction und theilweise in Alkalien löslich) = 1,17; Stärke = 17,32; anderweitige organische Stoffe (aus der Differenz berechnet) = 57,39; ferner etwas ätherisches Oel. Das bittere Harz hält der Verf. für den wirksamen Bestandtheil der Wurzel.

136. **F. A. Flückiger. Notiz über sogenanntes Holzöl.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 420.)

Als Holzöl (wood-oil), auch Gurjunbalsam wird das ätherische Oel des *Diptero-carpus*-Balsams bezeichnet, welches als Firniss Anwendung findet. Dasselbe ist dadurch ausgezeichnet, dass es in 20 Theilen Schwefelkohlenstoff gelöst und mit einem Tropfen eines erkalteten Gemenges gleicher Theile concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure gemischt, eine prachtvoll violette Färbung annimmt, welche mehrere Stunden anhält. Da die Reaction durch die Harze des Balsams nicht gestört wird, so eignet sie sich sehr zur Erkennung von *Dipterocarpus*-Balsam in Copaiva.

Sollte in anderen Fällen diese Reaction nicht eintreffen, so ist auf die Art des *Dipterocarpus*-Baumes Rücksicht zu nehmen, von welchem der Balsam gewonnen wurde. Verschiedene Arten liefern vielleicht chemisch und physikalisch unterschiedene Balsame.

Als Wood-oil werden aber auch noch andere Oele bezeichnet, welche ähnlichen Zwecken dienen. So in Südindien der Balsam von *Hartwickia pinnata* Roxb. Dieser ist nicht fluorescirend, wie der Balsam von *Dipterocarpus*, und giebt die erwähnte Reaction nicht; ferner das Oel von den Samen von *Aleurites cordata* (*Elaeococca Vernicia* etc., Ostasien), über dessen Eigenschaften Cloëz einige Mittheilungen gemacht hat (vgl. diese Ber. III, S. 842).

137. **Heckel und Schlagdenhauffen. De l'huile et de l'oléorésine du Calophyllum inophyllum.** (J. d. Pharm. et de Chim. [4. S.] XXIV, p. 396.)

Der in den Küstengegenden des indischen Oceans heimische, Tamanou genannte Baum enthält ein flüssiges Harz, welches aus künstlichen Einschnitten des Stammes und oft freiwillig aus Spalten der Rinde ausfliesst. Dasselbe bildet undurchsichtige, dunkelgrüne, glasglänzende Massen von schwach bitterem Geschmack. Es ist vollständig löslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol. Alkalien geben eine gelbe Lösung. Die alkoholische Lösung wird bei Zusatz von wenig Eisenchlorid rosafarben, später schön und dauernd blau. Beim Erhitzen auf 120—135° entweicht ein ätherisches Oel vom specifischen Gewicht 0,83 und einem an *Aurantiaceen* erinnernden Geruch; dasselbe wird durch concentrirte Schwefelsäure gelb, dann roth.

Die Samen enthalten ein fettes Oel, welches noch etwas ätherisches Oel und ca. 3 % Harz einschliesst. Dasselbe löst sich in allen Verhältnissen in Aether, Chloroform, Benzol, Amylen.

138. **Eduard Hirschsohn. Vergleichende Untersuchungen der wichtigeren, im Handel vorkommenden Sorten des Galbanum- und Ammoniakgummi's.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 187 nach: Pharm. Zeitschr. f. Russland XIV, No. 13.)

Die beiden Gummiharze sind zusammengesetzt aus einem ätherischen Oel, verschiedenen Harzen, Gummi, Zucker, Dextrin, Bassorinähnlichen Körpern und beim Galbanum und afrikanischen Ammoniak Umbelliferon.

Hinsichtlich der vom Verf. zur Erkennung der Aechtheit und Unterscheidung der Droguen nach Abstammung angewandten Prüfungsmittel und Reactionen verweisen wir auf die Mittheilung.

139. **Albert H. van Gorder. Asarum Canadense.** (Am. Pharm. Ass. 1876, p. 128.)

Das aromatische, ölige Harz der Drogue (die Rhizome der Pflanze), das man durch Extraction mit Aether erhält (Ausbeute ca. 10 % der angewendeten Wurzel), lässt sich nach

[1]) Die nähere botanische Beschreibung der Wurzel vgl. Stanislas Martin, de la composition et des usages du tayuia, Repert. d. pharm. (N. S.) IV, p. 11.

dem Verf. durch Destillation in das flüchtige Oel (ca. 2%), welcher die Drogue ihren eigenthümlichen Geruch verdankt, und in eine zurückbleibende weiche, harzige Masse scheiden, die noch eine flüchtige Substanz von anderem Geruch zu enthalten schien.

140. **John Stenhouse und Charles E. Groves. Ueber Weihrauchharz.** (Lieb. Ann., Bd. 180, S. 253.)

Aus Weihrauchharz (auch Hyawa-Gummi oder Conima-Harz genannt, vom Hyawa oder Weihrauchbaum [*Icica heptaphylla* Aubl.] stammend), haben die Verf. ein ätherisches Oel erhalten, welches sie Conimen nennen, ferner ein krystallisirendes Harz, genannt Icacin, und ein nicht näher untersuchtes amorphes Harz.

Das ätherische Oel liess sich durch Destillation mit Wasser oder Dampf von Harz trennen. Es wurde zur Befreiung von sauerstoffhaltigen Beimengungen mit Natrium behandelt und rectificirt. Nach öfterer Wiederholung dieser Operation wurde es rein erhalten; es siedete constant bei 264° und zeigte die Zusammensetzung eines Polymeren von C_5H_8. Nach Ansicht des Verf. gehört dieses Oel, Conimen, zu der $C_{15}H_{24}$-Gruppe der Sesquiterpene.

Das Conimen ist farblos, mischbar mit Alkohol, Aether, Benzol, von lieblichem aromatischem Geruch; brennbar mit russender Flamme; es wird durch concentrirte Schwefelsäure polymerisirt. Das krystallisirende Harz wird durch Lösen des Destillationsrückstands in heissem Weingeist beim Abkühlen in seideartigen Nadeln gewonnen, während das amorphe Harz gelöst blieb.

Zur Reinigung wurde jenes aus Petroleum, und schliesslich wiederholt aus Weingeist umkrystallisirt. Die reine Substanz des Icacin schmilzt bei 175° und hat eine der Formel $C_{46}H_{76}O$ entsprechende Zusammensetzung. Es ist indifferent, in Wasser und wässrigem Kali unlöslich; wird von heissem Alkohol und Petroleum nur in mässiger Quantität, leichter von Aether, Schwefelkohlenstoff, heissem Benzol aufgenommen. Salpetersäure bildet kein charakteristisches Nitroderivat, warme concentrirte Schwefelsäure löste mit brauner Farbe, schwärzte sich beim Erhitzen.

141. **Bretet. Nouvelles observations sur le sang-dragon et ses falsifications.** (J. de Pharm. et de Chim. [4. S.] XXXIII, p. 209.)

Der Verf. giebt einige Unterscheidungsmerkmale des ächten Drachenbluts an, welche bei der häufigen Verfälschung dieser Drogue wichtig sind. Als besonders charakteristisch hebt er hervor die rothen Dämpfe beim Erhitzen, welche er bei unächter Waare nie beobachten konnte. Weniger charakteristisch ist der meist nur geringe Eisengehalt der Asche, da auch verfälschte Waare Eisen enthielt.

142. **F. A. de Hartzer. Recherches sur l'Eucalyptus globulus.** (Repert. de Pharm. (N. S.) IV, p. 3.) Vgl. No. 143.

143. **P. A. Hartzer. Untersuchungen über Eucalyptus globulus.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 314.)

Aus dem Harz, welches man durch Extrahiren älterer Blätter von *Eucalyptus globulus* mit Weingeist erhält, hat der Verf. mehrere Bestandtheile isolirt: Gerbsäure (in Aether unlöslich), eine in Aether lösliche Harzsäure, welche mit Schwefelsäure eine gepaarte Säure von schön carminrother Farbe giebt. Dieselbe ist begleitet von einer krystallinischen Säure, welche bei 245—247° schmilzt. Der Verf. hält dieselbe für eine neue Fettsäure, da das Natrium- und Kaliumsalz derselben in Aether löslich seien. Die Analyse gab $C = 77{,}0—76{,}7$; $H = 11{,}07—10{,}98$. Ausserdem wurden zwei Harze durch partielle Fällung erhalten, die durch Schwefelsäure nicht roth gefärbt werden. Zur Reinigung der Harze von krystallinischen Säuren empfiehlt der Verf. die alkoholischen Lösungen durch Bleizucker zu fällen, wodurch letztere entfernt werden.

144. **E. S. Wayne. Eucalyptus globulus.** (Am. J. of Pharm. [4. S.] VI, p. 23.)

Das flüssige Extract der Blätter von *Eucalyptus globulus* bildet regelmässig nach kurzer Zeit einen chlorophyllhaltigen Bodensatz. Dieser wurde in Alkohol gelöst, mit Thierkohle entfärbt und mit alkoholischer Bleizuckerlösung (zur Abscheidung von Tannin) gefällt. Das Filtrat wurde mit Schwefelwasserstoff entbleit, und die alkoholische Lösung verdunstet. Es bildeten sich Krystalle, welche den eigenthümlichen Geruch der Pflanze zeigten und beim Trocknen ein hellockerfarbiges Pulver gaben. Sie waren in Aether und Chloroform löslich; die alkoholische Lösung gab mit Eisenchlorid eine dunkelrothbraune Farbe.

145. **Adolf Kopp. Ueber die sogenannte Resina Guajaci Peruviana aromatica vel odorata.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, p. 193.)

Obgleich der Ursprung des seit 15 Jahren von Gehe & Co. in Dresden für Parfümeriezwecke verkauften Harzes nicht bekannt ist, bietet die Untersuchung desselben einiges Interesse, so dass wir kurz über den Inhalt derselben referiren.

Das Harz bildet eine gelblichbraune, spröde Masse, welche bei 90° schmilzt. Der Geruch desselben erinnert an Raute, Anis, Citrone; es hat einen scharfen, kratzenden, unangenehmen Geschmack. Es färbt sich weder an der Luft, noch mit Chlorwasser, Eisenchlorid, Jod, Salpetersäure und stimmt mit Guajacharz höchstens der Farbe nach überein. Es ist in der Wärme leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Die alkoholische Lösung ist gelbröthlich, schwach sauer und hat einen Pfefferminzgeruch, scheidet durch Wasser wenig, nach Chlornatriumzusatz mehr Harz ab. Mit concentrirter Schwefelsäure wird es roth; concentrirte Salpetersäure wirkt in der Wärme heftig ein. Mit Wasser destillirt liefert es 4 % neutrales ätherisches Oel von Pfefferminz- und Citronengeruch. Bei der Destillation wurden von 168° an einzelne Fractionen gesammelt; constante Siedepunkte jedoch nicht beobachtet. Als der bei 173—176° siedende Antheil über Natrium wiederholt rectificirt wurde, war der Geruch des Oels citronenartig geworden. Salzsäuregas lieferte nunmehr eine feste krystallinische, bei 77° schmelzende Verbindung. Nach mehrmaliger Behandlung mit Natrium war der Siedepunkt auf 167—168° herabgedrückt und gab die Analyse mit der Formel $C_{10} H_{16}$ übereinstimmende Zahlen.

Bei der trockenen Destillation lieferte das Harz ein Oel, das durch fractionirte Destillation in einzelne Portionen zerlegt wurde. Von besonderem Interesse war die bei 255—270° siedende Fraction, sofern sie ein tief azurblaues Oel bildete. Die alkoholische Lösung derselben war ebenfalls blau; über Aetzkalk destillirt, blieb die Farbe erhalten. Blaue Oele sind mehrfach beobachtet; so das Oel der *Matricaria Chamomilla*[1]); ferner ein Oel, das bei der trockenen Destillation von Galbanum neben Umbelliferon entsteht.[2]) Flückiger hat ferner bei Destillation einer grösseren Menge Baldrianöl beobachtet, dass der über 300° übergehende Antheil stark blau gefärbt war; die Analyse desselben führte zu der Formel $C_{23} H_{34} O_2$. Dagegen entsprach die Zusammensetzung des vom Verf. beobachteten, nach zweimaligem Rectificiren zwischen 285—290° siedenden blauen Oels am besten der Formel $C_{20} H_{30} O$. Bei der Rectification mit Natrium lieferte es bei 250—270° ein siedendes Oel von der Zusammensetzung $C_{20} H_{30}$. Ganz ähnliche Resultate erhielt Mössmer bei Analyse des blauen Oels aus Galbanum. Es scheinen also diese blaugefärbten Oele in einer nahen Beziehung untereinander zu stehen; denn auch die von Bornträger ausgeführte Analyse des Chamillenöls führte zu der nur um H_2O abweichenden Formel $C_{20} H_{32} O_2$.

VIII. Indifferente Körper und Bitterstoffe.

146. **E. v. Gorup-Besanez. Ueber das Ostruthin.** (Sitzungsber. d. phys. med. Soc. Erlangen 1875—1876, S. 158; Lieb. Ann., Bd. 183, S. 321.)

Zur Darstellung des Ostruthins extrahirt der Verf. junge, 1—2jährige, feingeschnittene Imperatoriawurzeln mit Weingeist von 85—90 % bei 50—60°. Von der Lösung werden zwei Drittel des Weingeistes abdestillirt, der Rest bis zur dickflüssigen Consistenz verdunstet. Dieser Rückstand wird mit einem Gemenge von 3 Theilen Aether und 1 Theil leichtsiedenden Ligroïns wiederholt erschöpft, die Lösung mit noch mehr Ligroïn versetzt, bis sich keine schmierigen Absätze mehr bilden. Die decantirte Flüssigkeit wird bis zur Krystallisation verdunstet. Die Krystalle bringt man auf porösen Gyps, welcher die schmierigen, harzartigen Materien rasch einsaugt. Durch abermaliges Lösen in Aether und Versetzen mit Ligroïn bis zur Trübung, Stehenlassen und Verdunsten der abgegossenen Lösung erhält man die Substanz reiner. Aus Aether umkrystallisirt, erscheint sie in derben, messbaren, noch etwas gelblichen Krystallen. Fast weiss, als feine Nadeln, werden sie erhalten, wenn man die alkoholische Lösung mit Wasser bis zur Trübung versetzt und der Krystallisation überlässt. Die aus Aether erhaltenen Krystalle gehören nach Fr. Pfaff's

[1]) Bornträger, Lieb. Ann., Bd. 49, S. 243. [2]) Mössmer, Lieb. Ann., Bd. 119, S. 262.

Messungen dem triklinen System an. Sie schmelzen bei 115⁰, erstarren bei 91⁰ zu einer gelblich durchscheinenden, später strahlig krystallinischen Masse. Sie sind geruch- und geschmacklos, reagiren neutral, sind optisch inactiv, verbrennen auf Platinblech mit russender Flamme.

Die Substanz ist unlöslich in kaltem, nur spurenweise löslich in kochendem Wasser, löst sich wenig in Benzol, Petroleumäther, leicht in Alkohol, Aether. Die alkoholischen Lösungen zeigen eine himmelblaue Fluorescenz, die besonders beim Mischen mit Wasser hervortritt. Die Analyse ergab, frühere Resultate bestätigend, die Formel $C_{14} H_{17} O_2$.

In Alkalien ist der Körper löslich. Die Lösungen sind gelb und zeigen stark blaue Fluorescenz. Aus denselben scheidet Kohlensäure das Ostruthin wieder unverändert aus. Die alkoholischen Lösungen des Ostruthins werden durch weingeistige Lösungen von Bleizucker, Sublimat, Eisenchlorid, Silbernitrat nicht gefällt. Verbindungen existiren dagegen mit Chlor- und Bromwasserstoff, welche man durch Einleiten der wasserfreien Säuren in die weingeistigen Lösungen des Ostruthins darstellt. Die Chlorwasserstoffverbindung hat die Zusammensetzung $O_{14} H_{17} O_2 . HCl$ und wird schon durch heisses Wasser theilweis zerlegt. Noch leichter zersetzbar ist die entsprechende Bromwasserstoffverbindung.

Beim Erhitzen des Ostruthins mit überschüssigem Essigsäureanhydrid am Rückflusskühler entsteht nur Monacetylostruthin $C_{14} H_{16} (C_2 H_3 O_2) O_2$, woraus folgt, dass Ostruthin nur eine (OH)-gruppe enthält.

Beim Schmelzen mit Kali nach der Methode von Hlasiwetz wird das Ostruthin unter Bildung von Resorcin, Essigsäure, Buttersäure zersetzt. Starke Salpetersäure gab wegen zu heftiger Reaction kein Nitroderivat; verdünntere (1 Volumen Salpetersäure von 1,4 und 3 Volumen Wasser) bildet in der Wärme Styphninsäure (Trinitroresorcin $= C_6 H (NO_2)_3 (OH)_2$). Bei der Einwirkung von Bromdämpfen entstand Tetrabromostruthin, neben welchem auch etwas Tribromostruthin gebildet war.

147. Carl Brimmer. Ueber einige Bestandtheile der Angelicawurzel. (Lieb. Ann., Bd. 180, S. 269; Sitzungsber. d. physik. med. Soc. Erlangen, 1875—1876, S. 33.)

Dem Verf. kam es namentlich darauf an, das zuerst von Buchner[1]) beschriebene Angelicin auf's Neue zu untersuchen. Indem er im Wesentlichen nach den Angaben Buchner's verfuhr, erhielt er im günstigsten Fall aus 15 Ks. lufttrockener zweijähriger Wurzel aus Thüringen 4 Gr. Angelicin, während 25 Ks. scharf getrockneter Wurzel nur 1 Gr. ergeben hatten.

Durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt, stellte es leichte, weisse, perlmutterglänzende Blättchen des monoklinen Systems dar. Es war geruch- und geschmacklos, schwimmt unbenetzt auf Wasser, und war darin unlöslich. Es löst sich wenig in kaltem, leichter in heissem Alkohol, sehr leicht in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Terpentinöl, Olivenöl. Ueber 100⁰ erhitzt, wurden die Krystalle weicher und färbten sich gelblich; sie schmolzen bei 126,5⁰ und erstarrten bei 118⁰ wieder zu einer undurchsichtigen, völlig amorphen, spröden, blassgelben Masse, die im Aether oder Weingeist gelöst sich immer wieder amorph abschied. Bei stärkerem Erhitzen färbte es sich dunkler und verkohlte bei ca. 280⁰; an der Luft verbrannte es mit leuchtender russender Flamme. Bei 100⁰ getrocknet hat es die Zusammensetzung: $C_{18} H_{30} O$, welche mit derjenigen des Hydrocarotins[2]) übereinstimmt. Der Verf. erklärt das Angelicin für identisch mit Hydrocarotin, da ausserdem auch Schmelzpunkte (Husemann fand für Hydrocarotin 126,5⁰) und alle übrigen Eigenschaften beider Körper übereinstimmen.

Gegen Kalilauge verhielt sich Angelicin selbst beim Kochen indifferent. Salzsäure und gewöhnliche Salpetersäure lösten es unter Gasentwickelung und verwandelten es in ein weisses, durch Wasser fällbares, noch nicht näher untersuchtes Nitroderivat. Mit concentrirter Schwefelsäure wurden die Krystalle und allmählig auch die Säure selbst roth, beim Erhitzen schmutzig braunroth.

Einer Bromatmosphäre ausgesetzt, färbten sich die Krystalle gelb, und immer dunkler, nach 24 Stunden war die Substanz in eine weiche, amorphe, schwarzbraune Bromverbindung

---

[1]) Buchner's Repert. f. Pharm. 26, S. 145. [2]) Aug. Husemann, Lieb. Ann., Bd. 117, S. 200.

verwandelt, welche an der Luft Bromwasserstoffdämpfe abgab. Nach weiteren 12 Stunden war die Masse spröd und unlöslich in Weingeist.

Während sich des Verf. Substanz als mit Hydrocarotin völlig identisch erwies, wich sie von Buchner's Angelicin in einigen Punkten ab: letzteres krystallisirte theils in feinen weissen Prismen, theils schied es sich amorph ab; in kochendem Kali war es theilweise löslich; es zeigte einen unbedeutenden. später brennenden Geschmack.

Des Verf. Angelicin schied sich bei rascher Krystallisation aus heiss gesättigter Lösung zwar gleichfalls theilweise amorph ab, war jedoch in Kali ganz unlöslich. Einen brennenden Geschmack, wie er der schmierigen Mutterlauge in hohem Grad zukommt, hat er nur bei unreinem Angelicin beobachtet.

(Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass die beobachteten Differenzen von einer Verunreinigung des Buchner'schen Präparates herrühren. D. Ref.)

Der Angelicazucker, der aus der lufttrockenen Thüringer Wurzel in reichlicher Menge erhalten wurde, erwies sich in jeder Beziehung als identisch mit Rohrzucker.

Angelicaharz wurde aus dem sogenannten Angelicabalsam, d. h. der braunen harzigweichen Schicht, welche sich beim Concentriren des weingeistigen Extracts der Wurzeln abscheidet, dargestellt. Dampft man die wässerige Lösung des Balsams ein und versetzt mit Alkohol, so wird das Harz als spröde, leicht zerreibliche Masse erhalten, welche durch Auskochen mit schwefelsäurehaltigem Wasser zu reinigen ist. Das Harz wurde nach der Methode von Hlasiwetz mit Aetzkali geschmolzen und lieferte dabei Resorcin, Protocatechusäure und flüchtige Fettsäuren, vorwiegend Essigsäure.

Zum Nachweis des Resorcins bediente sich der Verf. u. A. auch der neuen von Baeyer angegebenen Methode (vgl. diesen Ber. S. 782, No. 48).

Schliesslich wird erwähnt, dass bei der Verarbeitung der Angelicawurzel ansehnliche Mengen von Angelicasäure erhalten wurden.

148. **J. U. Lloyd. Crystals from „prickley ash bark."** (Am. J. Pharm. [4. S.], S. 226.)

Verf. theilt Folgendes über die Eigenschaften der in der Rinde von *Xanthoxylon fraxineum* (Stachelesche) enthaltenen krystallinischen Substanz mit: dieselbe ist geschmacklos, farblos, unlöslich in kaltem, wenig in heissem Wasser, löst sich etwas in kaltem, leicht in siedendem Alkohol. Salpetersäure färbt gelb, Schwefelsäure löst mit dunkelrother Farbe und wird beim Erhitzen unter Entwickelung schwefliger Säure geschwärzt. Die Lösung in Schwefelsäure wird durch Wasser weiss gefällt. Alkalische Kupferlösung wird nicht reducirt. Alkalien greifen nicht an, Säuren bilden keine Salze.

149. **Hartsen. Recherches sur le Cypressus pyramidalis.** (Compt. rend. LXXXII, S. 1514.)

In *Cypressus pyramidalis* fand der Verf. zwei Substanzen, von denen die eine, amorphe in den Blättern, die zweite, krystallisirende in den reifen Früchten auftritt. Die amorphe Substanz wird aus den Blättern durch Maceriren mit Alkohol gewonnen. Wird ein Theil des letzteren abdestillirt, so scheidet sich eine harzige Substanz aus. Beim weiteren Destilliren der Flüssigkeit scheidet sich der amorphe Körper als gelbliches Pulver ab, welches durch Behandeln mit Aether noch vollständiger von Harz befreit werden kann. Es ist unlöslich in Wasser, Essigsäure, Aether, löslich in Alkohol. Schwefelsäure verwandelt es in eine braune Masse. Ammoniak löst mit citronengelber Farbe. Die alkoholische Lösung wurde durch alkoholische Bleizuckerlösung gelb gefällt.

Die krystallinische Substanz wird aus den zerriebenen Früchten durch Alkohol extrahirt. Den bei freiwilliger Verdunstung der Lösung gebildeten hübschen Prismen haftet harzige Substanz an. Sie haben eine smaragdgrüne Färbung, die sich durch Thierkohle nicht entfernen lässt. Sie sind unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether; schmelzen, auf Platinblech erhitzt, unter Verbreitung stechender Dämpfe. Ihre alkoholische Lösung giebt mit alkoholischem Bleizucker einen Niederschlag.

150. **Richard Apjohn. Note on Picrotoxin.** (Chem. News XXXIII, p. 265.)

Als ein bisher nicht benütztes Mittel zur Feststellung der Identität von Picrotoxin empfiehlt der Verf. die Bestimmung des Schmelzpunktes, welche sich nach der bekannten Methode mit Hilfe eines Capillarröhrchens leicht ausführen lässt. Der Schmelzpunkt wurde

bei 192° gefunden. Ein Präparat dargestellt aus den Samen von *Cocculus indicus* erwies sich als identisch mit Picrotoxin.

Bei dieser Gelegenheit weist der Verf. die Angabe, dass Picrotoxin sich unter dem Schmelzpunkt zersetze, als unrichtig nach. Geschmolzenes und wieder erstarrtes Picrotoxin war unverändert.

Für die aus wässeriger Lösung gebildeten Krystalle zeigte der Verf., dass sie wasserfrei sind, indem sie, bis nahe zum Schmelzen erhitzt, an Gewicht nicht verloren.

151. **John P. Heaney. Megarrhiza Californica.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 451.)

Die gigantische Wurzel der zu den *Cucurbitaceen* gehörenden Pflanze hat einen widrigen Geruch, scharfen Geschmack und enthält ein wirksames Princip. Um dasselbe zu isoliren, hat der Verf. die Pflanze successiv mit Aether und mit Alkohol (0,835) erschöpft. Die ätherische Lösung liess beim Verdunsten einen Rückstand, welcher sauer reagirte. Mit verdünnter Sodalösung behandelt, gab er an letztere eine Säure ab, welche sich nach Zusatz von Weinsäure in öligen Tropfen von unangenehmem Geruch ausschied. Dieselbe giebt auf Papier einen in der Wärme nicht verschwindenden Fleck. Die Säure wird vom Verf. als Megarrhizinsäure bezeichnet.

Der Rückstand nach Entfernung der Säure wurde zur Verseifung des Fettes mit Kali behandelt. Es blieb eine in Aether unlösliche, harzige Masse zurück, welche bei freiwilliger Verdunstung aus Alkohol als ein Bodensatz von mikrokrystallinischer Beschaffenheit wieder erschien. Dieser, vom Verf. als Megarrhizitin bezeichnete Körper, veränderte alkalische Kupferlösung nicht.

Die mit Aether erschöpfte Wurzel wurde sodann mit Alkohol extrahirt, der grössere Theil des letzteren verdunstet, in Wasser gegossen, und von ausgeschiedenem Fett etc. filtrirt. Die Lösung gab mit Tannin einen gallertartigen Niederschlag, welcher durch Lösen in 95 % Alkohol, Fällen mit Bleiessig, Zerlegen des Niederschlags mit Schwefelwasserstoff von Tannin befreit wurde.

Beim Verdunsten der Flüssigkeit wurde dann eine bittere Substanz erhalten, die durch Waschen mit Aether noch gereinigt wurde. Verf. bezeichnet sie als Megarrhizin. Sie bildet eine bräunliche, etwas durchscheinende brüchige Masse, war unlöslich in Aether, löste sich mehr in Alkohol als in Wasser; beide Lösungen schmeckten bitter; sie schmilzt unter 100° und entzündet sich nicht. Concentrirte Schwefelsäure färbt sich hellroth, dann braun, Salzsäure schwach violett, Salpetersäure dunelgelb. Die wässrige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine dunkle Färbung. Bromwasser giebt einen weissen, Tannin einen gallertartigen Niederschlag. Keine Fällung gaben Bleizucker und Bleiessig, Quecksilberchlorid, Jodlösung, Silbernitrat. Ueber die physiologischen Wirkungen dieser, je nach der Dosis irritirend oder drastisch wirkenden Substanz vergleiche man die Abhandlung.

Beim Behandeln mit Baryt in der Wärme wird die Substanz zersetzt. Beim Kochen mit verdünnter Säure wird sie in Zucker und einen anderen Körper gespalten. Letzterer wurde als dunkelbraune harzartige, in Alkohol ganz, in Aether nur theilweise lösliche Masse erhalten, welche, obgleich ein Gemenge, vom Verf. als Megarrhizioretin bezeichnet wurde.

152. **E. Schmidt. Ueber das Aloïn der Barbados-Aloë.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 496.)

Die Abhandlung enthält die Details der Untersuchungen des Verf. über das Aloïn der Barbados-Aloë. Seine früheren Untersuchungen (diese Ber. III, S. 845) werden dahin ergänzt, dass in Folge einer Mittheilung von Tilden die Zusammensetzung des betreffenden Aloïns auf's Neue geprüft, und jetzt, nachdem die Substanz wiederholt umkrystallisirt und längere Zeit im Vacuum getrocknet worden war, übereinstimmend mit Tilden der Formel $C_{16} H_{18} O_7$ entsprechend gefunden wurde. Die wässerige Lösung des Aloïns giebt mit Bromwasser eine Bromverbindung, die sich als ein reichlicher gelber Niederschlag ausscheidet, der nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol schöne gelbe Nadeln bildet.

Die Analyse dieses Products gab etwas schwankende Zahlen. Ist die Formel des Aloïns $C_{16} H_{18} O_7$, so ist jedoch für die des Bromderivats $C_{16} H_{15} Br_3 O_7$ die wahrscheinlichste. Auch das Chlorderivat zeigte einen etwas schwankenden Chlorgehalt, doch war auch hier die Formel $C_{16} H_{15} Cl_3 O_7$ die wahrscheinlichste, welche schon Tilden (Pharm. Journ. 1875, S. 208) aus seinen Analysen abgeleitet hat. Hinsichtlich des Verhaltens gegen Salpetersäure

kann der Verf. die Angabe von Tilden bestätigen, dass ausser Chrysamminsäure noch Picrinsäure, Oxalsäure und Kohlensäure entstehen.

153. **Tilden. Die krystallinischen Körper der verschiedenen Aloësorten.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 558, nach the pharm. J. and trans. 1875, p. 209.)

Nach dem Verf. ist Barbaloïn (aus Barbados-Aloë) isomer mit Zanaloïn (aus Zanzebar-Aloë); beide verhalten sich sehr ähnlich. Barbaloïn wird mit Salpetersäure sofort roth, dann orangegelb, Zanaloïn liefert erst beim Erwärmen mit der Säure ein intensives Orangeroth. Socaloin (aus Socotrina-Aloë) ist wahrscheinlich mit Zanaloïn identisch; Nataloïn (aus Natal-Aloë) unterscheidet sich von den bisher genannten wesentlich dadurch, dass es mit Salpetersäure keine Chrysamminsäure liefert.

154. **Charles L. Mitchell. Aloin.** (Pharm. J. and Trans. VI [1876, I.], p. 675; Am. J. of pharm. VI, p. 24.)

Um die wirksame Substanz der Aloë in concentrirterer Form darzustellen, extrahirte der Verf. nach Tilden's Vorschrift (Pharm. J. 1870) 1 Pfund gepulverte Barbados-Aloë mit 1 Gallone Wasser, welches mit Schwefelsäure angesäuert war, in der Wärme. Nach 24-stündiger Abkühlung wurde die überstehende Flüssigkeit bis auf ca. 2 Unzen verdunstet. Nach einigen Tagen war ein gelblicher Niederschlag gebildet, der von der Flüssigkeit getrennt und durch Behandeln mit Thierkohle und Krystallisation gereinigt wurde. Die Krystalle waren gelb, krystallinisch, sehr bitter, wenig in kaltem, leicht in heissem Wasser, Alkohol löslich. Die Ausbeute betrug ca. 60 Gr., das Präparat erwies sich als sehr wirksam, und ebenso gab die vom Niederschlag getrennte Flüssigkeit noch ein wirksames Extract. Barbados-Aloë gab die wirksamsten Präparate, von schwächerer Wirkung waren die aus Natalaloë. Als Erkennungsmittel für Barbados-Aloïn (Barbaloïn) empfiehlt der Verf. die auf Zusatz von Salpetersäure eintretende Rothfärbung; Natal-Aloïn (Nataloïn) wird nach Histed erkannt durch die Blaufärbung, welche eintritt, wenn man in concentrirter Schwefelsäure löst und einen in starke Salpetersäure getauchten Glasstab darüber hält.

155. **John Stenhouse and Charles Groves. Picrorocellin.** (Proceed. of the Royal soc.; ref. n. pharm. J. and Trans. [3. S.) VII, p. 161.)

Die Verf. hatten Gelegenheit, eine grössere Quantität einer von der Westküste Afrika's stammenden Flechte von bitterem Geschmack zu verarbeiten, deren nähere Herkunft nicht ermittelt werden konnte. Die Flechte wächst ihrem Aussehen nach auf Kalkfelsen und bildet eine Varietät von *Rocella fuciformis*. Der bittere Geschmack derselben wird durch eine vom Verf. aus der Flechte dargestellte und als Picrorocellin bezeichnete Substanz hervorgebracht. Zur Entfernung von Erythrin wurde die Pflanze mit Kalkmilch behandelt, der Rückstand mit Weingeist extrahirt, der grösste Theil des letzteren abdestillirt, der pflasterartige Rückstand wiederholt mit wenig starkem Weingeist ausgekocht und ausgepresst. Zur Entfernung von Chlorophyll wurde noch mit Benzol behandelt. Wurde die Masse nun in ihrem 10fachen Gewicht Weingeist gelöst und durch einen Heisswassertrichter filtrirt, so schied sich beim Abkühlen ein Krystallgemenge aus. Durch Decantiren liessen sich die rasch zu Boden sinkenden glänzenden Prismen von federartigen Nadelgruppen, welche suspendirt blieben, trennen. Nur die ersteren wurden vorerst näher untersucht. Durch zweimaliges Krystallisiren aus Weingeist wurden sie rein erhalten. Die Krystalle dieses, als Picrorocellin bezeichneten Körpers bilden lange glänzende Prismen, welche mässig löslich in kochendem Weingeist, unlöslich in Wasser, Aether, Petroleum sind; Schmzp. = 192 — 194°. Kalte concentrirte Schwefelsäure löst mit tiefbrauner Farbe; die Lösung wird durch Wasser gelb gefällt, nach dem Erhitzen ist sie nicht mehr fällbar. Ebenso fällt Wasser die in Salpetersäure gelöste Substanz gelb. Beim Oxydiren mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure destillirt mit den Wasserdämpfen Benzaldehyd über und gleichzeitig entsteht Benzoësäure (Schmzp. gef. 121°). Die Analyse des Picrorocellins ergab im Mittel C = 68,08; H = 6,31; N = 8,56; übereinstimmend mit der Formel $C_{27}H_{29}N_3O_5$.

Es ist dies die erste in Flechten gefundene stickstoffhaltige Verbindung.

Natronlauge verwandelt die Substanz in der Wärme. Kocht man 10 Theile gepulverten Picrorocellins eine Stunde lang mit 200 Theilen Wasser, welche 3 Theile

Natronhydrat enthalten, neutralisirt nach dem Erkalten mit Essigsäure, so erhält man einen klebrigen Niederschlag, der sich, wenn die Flüssigkeit warm ist, zu einem Klumpen vereinigen lässt. Durch Krystallisation aus wenig siedendem Weingeist und hierauf aus dem 30fachen Gewicht Schwefelkohlenstoff erhält man nach genügender Concentration grosse glänzende farblose Prismen, die zur weiteren Reinigung nochmals aus verdünntem (1 : 1) Alkohol und zuletzt aus starkem Weingeist umkrystallisirt werden. Die Krystalle schmelzen bei 154⁰, sind unlöslich in Petroleum, wenig in Aether, mässig löslich in heissem Benzol. Bei 100⁰ getrocknet hatten sie die Zusammensetzung $C_{24} H_{25} N_2 O_3$. Beim Erhitzen schmelzen sie unter Bildung von Xanthorocellin (s. u.), mit Salpetersäure und ebenso mit Chromsäuremischung gaben sie Benzaldehyd und Benzoesäure. Werden die Krystalle bei mässiger Wärme in concentrirter Schwefelsäure gelöst, so fällt Wasser Xanthorocellin aus.

Xanthorocellin entsteht aus Picrorocellin, wenn dasselbe stark, oder nur wenig über seinen Schmelzpunkt auf 220⁰ erhitzt wird. Besser lässt es sich darstellen durch Einwirkung verdünnter Säuren. Als zweckmässigste Methode empfiehlt der Verf., 10 Theile Picrorocellin in 15 Theilen siedenden Eisessig's zu lösen und dann nach Zusatz von 6 Tropfen starker Salzsäure noch 15 Minuten am Rückflusskühler zu kochen. Beim Abkühlen scheiden sich die langen dünnen gelblichen Nadeln des Xanthorocellins aus, welche, nochmals aus Weingeist krystallisirt und bei 100⁰ getrocknet, nach der Analyse die Zusammensetzung $C_{21} H_{17} N_2 O_2$ hatten.

Der Körper löst sich leicht in kochendem Weingeist, mässig in heissem Benzol, schwerer in heissem Schwefelkohlenstoff und Aether. Concentrirte Schwefelsäure löst brillant orangegelb, durch Wasser fällbar; nicht mehr fällbar nach dem Erhitzen der schwefelsauren Lösung.

Kalte Salpetersäure löst die Substanz, welche durch Wasser unverändert wieder gefällt wird.

Um die Einwirkung in der Wärme vorzunehmen, löst man 5 Theile Xanthorocellin in 10 Theile siedenden Eisessig's und versetzt die bei ruhigem Stehen abgekühlte Lösung mit 5 Theilen Salpetersäure (1,45). Die Einwirkung ist durch vorsichtiges Erwärmen auf dem Wasserbad zu unterstützen, und, wenn sie lebhaft zu werden beginnt, durch Abkühlen zu mässigen. In der Flüssigkeit scheiden sich dann allmählig Krystalle (hexagonale Plättchen) aus, die mit kaltem Weingeist gewaschen werden. Schmzp. — 275⁰. In der alkoholischen Lösung findet sich neben etwas Benzaldehyd noch eine Nitroverbindung, deren Natur noch nicht festgestellt ist.

Xanthorocellin löst sich in heisser verdünnter Natronlauge und krystallisirt daraus unverändert; starke Natronlauge bewirkt einen gelben Niederschlag, welchen man auch erhält, wenn man in Weingeist und wenig Natron in der Siedehitze löst und dann mit einem Ueberschuss von Natron versetzt.

156. **J. C. Tresh. Capsicin.** (The pharm. J. and Trans. VI [1876, I], p. 941.)

Das Capsicin, welches von Braconnot zuerst beschrieben wurde, betrachten die meisten Chemiker, welche sich mit demselben beschäftigt haben (Witting, Landerer, Forschammer[1]) als die wirksame Substanz des spanischen Pfeffers *(Capsicum annuum)*. Da die Natur des Körpers noch ungenügend erforscht ist, hat der Verf. neue Versuche zur Isolirung desselben unternommen, indem er die im Handel nicht vorkommende Frucht von *Capsicum fastigiatum* zum Ausgangspunkt wählte. Die von den Fruchtschalen befreiten, gewaschenen und getrockneten Samen hatten keinen scharfen Geschmack mehr. 100 Gr. der gepulverten Fruchtschalen, mit Benzol erschöpft, lieferten nach Verdunsten des letzteren 20 Gr. einer rothen fettigen Substanz von sehr stechendem Geschmack. Um hieraus ein Alkaloid abzuscheiden, wurde mit verdünnter Schwefelsäure geschüttelt, mit kohlensaurem Barium theilweise neutralisirt, filtrirt und concentrirt, wobei sich ein rothes Fett von bitterem Geschmack ausschied, während in der nicht mehr bitter schmeckenden Lösung ein Alkaloid enthalten war, das sich nach Zusatz von Alkali mit Aether ausschütteln liess und nach dem

[1]) Nach einer in Royle und Headlands „Materia medica" p. 589 citirten Angabe Forschammers, deren Quelle nicht ausfindig zu machen war: „a neutral, resinous, active principle Capsicin, white brillant, pearly and very acrid."

Verdunsten desselben als schwachbrauner, öliger Rückstand vom Geruch des Coniins zurückblieb. Die Lösung desselben gab Niederschläge mit Jod, Kaliumcadmiumjodid, Nessler'schem Reagens, Metawolframsäure. Jener Rückstand hatte einen widerlichen, langhaftenden Geschmack.

Das Alkaloid ist wahrscheinlich identisch mit dem, welches schon von Felletàr beschrieben, von Dragendorff und Flückiger bestätigt wurde. Es bildet krystallisirende Salze (Würfel und Tetraeder) mit Salzsäure und mit Schwefelsäure (Prismen).

Bei einem anderen Versuch wurde die saure Lösung des Alkaloids (aus 1000 Gr. spanischem Pfeffer) durch Kali gefällt. Der schon von Landerer beobachtete Niederschlag zeigte die oben beschriebenen Alkaloidreactionen. Die Menge des Alkaloids in der Capsicumfrucht ist sehr gering.

157. **J. C. Tresh. Capsaicin, the active principle of capsicum fruits.** (The Pharm. J. and trans. VII [3. S.], p. 21.)

Um zu prüfen, ob das als Capsaicin bezeichnete Oel die wirksame Substanz der Frucht enthalte, hat der Verf. zunächst jenes Oel dargestellt, indem er die gepulverten Früchte mit Aether extrahirte und den nach dem Verdunsten des letzteren bleibenden Rückstand durch alkoholisches Kali auflöste. Die Lösung wurde durch Chlorbarium gefällt. Aether entzog dem Niederschlag eine ölige Flüssigkeit „Capsicol“, deren Reinigung auf einer Wiederholung dieser Operation beruht. Das rothe Oel wurde in seinem doppelten Volumen Mandelöl gelöst und stufenweise mit Weingeist versetzt. Das Oel schied sich mit tiefrother Farbe aus und hatte seine stechenden Eigenschaften verloren. Der wirksame Körper befand sich in der alkoholischen Lösung und blieb beim Verdunsten derselben als rothbraune, harzige, noch unreine Substanz zurück. Wurde sie in verdünntem Kali gelöst und mit Ammoniak versetzt, so schieden sich nach einiger Zeit weisse Krystalle aus.

Zur Darstellung empfiehlt sich auch, das in verdünntem Kali gelöste Oel mit Chlorammonium zu versetzen, wodurch ein rother Niederschlag entsteht. Wird derselbe Niederschlag dann nochmals in Kali gelöst und bei 50° mit überschüssigem Chlorammonium versetzt, so erhält man nach einigen Tagen eine reichliche Krystallisation. Die Substanz ist sehr irritirend; eine geringe Menge verflüchtigt, bewirkt Husten oder Niesen. In Wasser ist sie in reinem Zustand wenig, bei Gegenwart von etwas Alkali löslicher; ihre weingeistige Lösung giebt mit Chlorbarium oder Chlorcalcium versetzt, weisse Niederschläge, welche in Aether löslich sind. Silbernitrat giebt einen Niederschlag, dessen ammoniakalische Lösung beim Erhitzen dunkelt. Durch Behandeln mit chromsaurem Kali und verdünnter Schwefelsäure verschwindet der stechende Geruch sofort, und ebenso wirken übermangansaures Kali und Salpetersäure. Capsaicin lässt sich, bei 100° vorsichtig erhitzt, in Form öliger Tropfen unzersetzt verflüchtigen.

158. **J. C. Tresh. The active principle of capsicum fruit.** (Yearbook of pharm. 1876, p. 543; The pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 259.)

Der wirksame Bestandtheil der Frucht von *Capsicum*, welchen der Verf. als Capsaicin bezeichnet, ist, begleitet von einem rothen Fett, nur im Pericarpium enthalten. Mit dem Fett zusammen beträgt seine Menge ca. 20 % des Pericarps. Zur Gewinnung des Capsaicins wird mit Petroleum extrahirt; der blassrothe wachsartige Rückstand kann zur Darstellung der reinen Substanz auf verschiedenen Wegen weiter behandelt werden, von denen nach dem Verf. der folgende sich am besten eignet: Man behandle den Rückstand mit verdünnter Kalilösung und leite dann Kohlensäure hindurch, wodurch unmittelbar Capsaicin in sehr kleinen Krystallen gefällt wird. Dieser Körper zeigte folgendes Verhalten: Er schmilzt bei 58,8° und erstarrt beim Schmelzen krystallinisch. Einige Grade über seinen Schmelzpunkt erhitzt, braucht er längere Zeit, um wieder zu erstarren. Bei 115,5° beginnt er sich zu verflüchtigen und bei 120° zersetzt er sich unter Bräunung. Das specifische Gewicht des geschmolzenen Körpers ist annähernd 1,06. Starke Salpetersäure löst unter Zersetzung und bildet beim Erwärmen damit eine strohgelbe Lösung. Wasser fällt daraus Nichts; Zusatz von Alkali bewirkt eine intensive Goldgelbfärbung.

Concentrirte Schwefelsäure löst scheinbar ohne Zersetzung; beim Erwärmen oder auf Zusatz von wenig Wasser wird die Flüssigkeit roth und zuletzt dunkelpurpurn. Bei

Zusatz von viel Wasser wird die Substanz wieder gefällt. Starke Salzsäure löst nur geringe, durch Wasser wieder fällbare Mengen. Eisessig giebt eine Lösung, welche ebenfalls durch Wasser wieder gefällt wird. Starke Alkalien lösen die Substanz, welche sich, wenn das Alkali nicht in grossem Ueberschuss, beim Verdünnen theilweise wieder ausscheidet. Starkes Ammoniak löst nur Spuren; beim Einleiten von Kohlensäure wird die Flüssigkeit opalescirend. In Lösungen von kohlensaurem Alkali und Ammoniak scheint die Substanz unlöslich zu sein. Sie wird daher durch Kohlensäure aus ihren alkalischen Lösungen gefällt. In starkem Alkohol, Aether, Amylalkohol, Essigäther, Benzol ist die Substanz leicht löslich; langsamer in Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl, schwer in Petroleum. Beim längeren Kochen mit verdünnter Schwefelsäure bildet sich kein Zucker.

Dem Körper kommen bedeutende physiologische Wirkungen zu. Wurde etwas Charpie in die Lösung der Substanz in viel Alkohol und Glycerin getaucht und auf den Arm gelegt, so entstand nach kurzer Zeit ein Gefühl von Wärme und später unerträgliches Brennen.

Innerer Gebrauch ($^1/_8$ grain) hatte ein heftiges Brennen im Magen und nachhaltige Reizung der Schleimhäute zur Folge.

159. **J. C. Tresh. Note on Capsaicin.** (Pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 473.)

Zur Reinigung behufs Analyse wurde das durch Kohlensäure aus alkalischer Lösung gefällte Capsaicin (vgl. diesen Ber. S. 825, No. 158) aus heissem Petroleum krystallisirt, hierauf in Alkohol gelöst, mit Wasser verdünnt, und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Die abgeschiedenen Krystalle wurden auf dem Wasserbad getrocknet und an Prof. Flückiger zur Analyse gesandt. Letztere ergab für die über Schwefelsäure getrocknete Substanz: C = 70,42—70,21; H = 9,25—9,12; O = 20,33—20,67. Die einfachste Formel des Körpers würde demnach durch $C_9 H_{14} O_2$ auszudrücken sein, welche verlangt C = 70,13; H = 9,09; O = 20,78.

160. **Julius Jobst. Cotoin, der krystallinische Bestandtheil der Coto-Rinde.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 23.)

Der Verf. hat aus der, aus Bolivien stammenden als China Coto bezeichneten Rinde, über welche Wittstein[1] ausführlichere Mittheilungen gemacht hat, einen krystallinischen Bestandtheil dargestellt, den er als Cotoin bezeichnete. Derselbe wird durch Erschöpfen der Coto-Rinde mit kaltem Aether erhalten. Die auf $^1/_{10}$ Volumen verdunstete ätherische Lösung wird mit 6 Theilen warmen Petroleumäthers versetzt, wodurch Harz abgeschieden wird. Aus der davon getrennten Lösung krystallisirt dann das Cotoin, welches durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Wasser gereinigt wird. Dasselbe bildet leichte, der Gallussäure ähnliche Krystalle, welche unter dem Mikroskop als quadratische Prismen erscheinen. Es besitzt den beissenden Geschmack der Rinde in hohem Grade. Es ist schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser löslich, löst sich ferner leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, schwieriger in Benzin und Petroleumäther. Alkalien liefern eine gelbe Lösung, aus welcher das Cotoin durch Säure wieder gefällt wird. Es schmilzt bei 124°. Concentrirte Salpetersäure giebt in der Kälte allmählig, beim Erwärmen rasch eine blutrothe Lösung, aus welcher bei Wasserzusatz braunrothe Flocken ausfallen; concentrirte Schwefelsäure löst mit braungelber, Salzsäure mit reingelber Farbe. Wässerige Lösungen des Cotoins reagiren neutral, reduciren Gold- und Silbersalze in der Kälte.

Fehling'sche Lösung wird in der Kälte langsam, rasch beim Erwärmen reducirt. Bleizucker giebt keinen, Bleiessig einen hochgelben Niederschlag. Eisensalze geben in verdünnter Lösung braunrothe Färbung, in concentrirter Lösung schwarzbraunen Niederschlag. Die Elementaranalyse der bei 100° getrockneten Substanz lieferte Zahlen, welche mit der Formel $C_{21} H_{20} O_6$ gut übereinstimmen. Die bei 130° getrocknete Bleiverbindung entsprach der Formel: $C_{21} H_{20} O_6 + 2 [Pb (OH)_2]$.

161. **Julius Jobst. Ueber Coto-Rinden und deren krystallisirbare Bestandtheile.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1633.)

Der Verf. hatte vor Kurzem (vgl. diesen Ber. S. 826, No. 160) aus Coto-Rinden einen

[1]) Archiv d. Pharm. 1875, IV, 213.

als Cotoin bezeichneten Körper dargestellt, der durch seine anti-diarrhoeischen Wirkungen ausgezeichnet war. Bei einer zweiten Sendung dieser Rinde, welche nach eingezogenen Erkundigungen von den Ufern des Flusses Mapiri in Bolivien stammen und von bester Qualität sein sollte, wurde nach demselben Extractionsverfahren kein Cotoin, dagegen ein ähnlicher Körper erhalten, für welchen der Verf. den Namen Paracotoin vorschlägt. Derselbe krystallisirt in gelben Blättchen; es fehlt ihm der beissende Geschmack des Cotoins, er ist ferner in Wasser, Alkohol, Aether, Ammoniak und Kalilauge bedeutend schwieriger löslich. Concentrirte Salpetersäure giebt damit nicht die für Cotoin charakteristische rothe Färbung, sondern nur eine gelbe Lösung, Bleiessig bewirkt keine Fällung. Hinsichtlich therapeutischer Wirkungen scheint zwischen beiden in Rede stehenden Körpern nur ein gradueller Unterschied zu bestehen.

IX. Glucoside.

162. **Th. Husemann. Ueber die Verbreitung der Herzgifte im Pflanzenreich.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 385.)

Die Abhandlung enthält eine Zusammenstellung der Beziehungen der sogenannten Herzgifte zu den Familien des Pflanzenreichs. Hinsichtlich des näheren Inhalts verweisen wir auf die Abhandlung. Wir heben nur hervor, dass die Herzgifte sämmtlich zu den Glucosiden zählen, da die scheinbare Ausnahme des Oleanders durch den Schmiedeberg'schen Nachweis des Vorkommens von Glucosiden in dieser Pflanze beseitigt wurde.

163. **E. Hoffmann. Das Hesperidin, ein Beitrag zur Kenntniss der Glycoside.** (Sitzungsber. d. physik. med. Soc. Erlangen 1875 76, S. 67; Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 26.)

Das Hesperidin, dessen Natur durch die früheren Untersuchungen noch nicht genügend aufgeklärt war, wurde vom Verf. auf's Neue studirt, wozu besonders die Ergebnisse der neueren Arbeit Pfeffer's (diese Ber. II, S. 821) anregen mussten. Zur Darstellung wandte der Verf. mit Vortheil die käuflichen, unreifen, sogen. bitteren Orangefrüchte (fructus aurantii immaturi) an. Dieselben wurden gepulvert, mit kaltem Wasser, hierauf mit einer Mischung gleicher Theile Wasser und Alkohol, welche 1 % Kali enthielt, extrahirt. Beim Ansäuern mit Salzsäure schied sich Hesperidin aus, dessen vollständige Reinigung darauf beruhte, dass aus der wässerigen alkalischen Lösung durch partielle Fällung mit Alkohol zuerst die Unreinigkeiten entfernt werden können. Aus der licht gewordenen, abgegossenen Lösung wird Hesperidin durch Säure gefällt. Durch Auskochen mit Essigsäure wird es ganz weiss erhalten. Das reine Hesperidin krystallisirte aus wässerigen, alkoholischen Lösungen, aus verdünnten Säuren, Essigsäure in feinen weissen mikroskopischen Nadeln; aus concentrirter alkalischer Lösung mit Säure gefällt, wird es in inulinartigen Sphärokrystallen erhalten, welche nach dem Trocknen ein gelbliches Pulver bilden. Es ist unlöslich in kaltem Wasser, Aether, Benzol, ätherischen und fetten Oelen; löst sich in 5000 Theilen kochenden Wassers, leichter in Alkohol, am besten in Essigsäure.

Die Krystalle sind wasserfrei, schmelzen bei 240° unter Zersetzung; concentrirte Schwefelsäure zersetzt unter Rothfärbung; Salpetersäure giebt gelbe Producte und zuletzt Oxalsäure. Kochende verdünnte Säuren lassen es unter gewöhnlichen Bedingungen unverändert, Alkalien lösen unter Zersetzung. Es bildet sich dabei eine flüchtige Substanz, deren Geruch an Cumarin, später an Zimmtaldehyd erinnert. An Kali gebunden bleibt dabei eine noch nicht näher untersuchte aromatische Säure. Dieselbe krystallisirt in Nadeln, ist sublimirbar, in Aether löslich, reagirt nicht auf Eisenchlorid. Bei höherer Temperatur oder beim Schmelzen mit Kali bildet sich als Endproduct Protocatechusäure.

Die Krystalle des Hesperidins sind geschmack- und geruchlos, ohne Einwirkung auf Pflanzenfarben, reduciren nicht alkalische Kupferlösung. Zur Erkennung des Körpers empfiehlt der Verf. eine kleine Probe im Porzellanschälchen mit einigen Tropfen verdünnten Kali's bis fast zur Trockene zu verdunsten; verdünnte Schwefelsäure zuzusetzen und über der Flamme weiter zu erwärmen, wobei rothe bis violette Färbungen eintreten. Oder man schmilzt mit der 10fachen Menge concentrirter Kalilauge zur Trockene und erhält mit der gelösten Schmelze die Reactionen der Protocatechusäure. Die Analysen der reinsten Substanz ergaben im Mittel $C = 56{,}45$; $H = 5{,}75$; $O = 37{,}80$. Fermente (Hefe, Emulsin) sind ohne Einwirkung

auf Hesperidin. Verdünnte Schwefelsäure (1 %) spaltet es nicht beim Kochen, dagegen bei mehrtägigem Erhitzen im zugeschmolzenen Rohr auf 115°. Beim Abkühlen scheidet sich eine von Hesperidin verschiedene krystallinische Verbindung aus und die Flüssigkeit reducirt nun alkalische Kupferlösung. Das Hesperidin zerfällt demnach bei dieser Reaction in Zucker und eine neue Verbindung und verhält sich als ein Glycosid. Der gebildete Zucker war identisch mit Glycose. Die abfiltrirte krystallinische Verbindung wurde aus der heissen alkoholischen, mit Wasser bis zur Trübung versetzten Lösung in rhombischen, wetzsteinähnlichen, perlmutterglänzenden Blättchen rein erhalten. War das Erhitzen mit Schwefelsäure bei einer höheren Temperatur als 115° vorgenommen, so schmolzen die Krystalle häufig zu einer amorphen Masse zusammen, welche die Fähigkeit zu krystallisiren verloren hatte.

Die neue krystallinische Verbindung schmolz bei 220°, sublimirte nicht unzersetzt, löste sich fast nicht in kaltem, mehr in heissem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Benzol und krystallisirte aus Alkohol in glänzenden Nadeln. Die neutal reagirende Lösung des Körpers schmeckte selbst bei grosser Verdünnung süss. Die Lösung wird durch Bleiacetat weiss gefällt, durch alkalische Kupferlösung nicht reducirt. Alkalien lösen die Substanz, welche durch Säuren wieder gefällt wird. Concentrirtes Kali giebt beim Erhitzen oder Schmelzen ähnliche Producte, wie Hesperidin und als Endproduct Protocatechusäure. Die Analyse der bei 115° getrockneten Substanz ergab im Mittel C = 65,2; H = 4,9; O = 29,9.

Da bei der Spaltung des Hesperidins nach den Bestimmungen des Verf. 47—48 % Glycose entstehen, so kann die Formel desselben durch $C_{18}H_{21}O_9$ und die des Spaltungskörpers durch $C_{12}H_{11}O_4$ ausgedrückt werden. Die Reaction würde dann verlaufen nach der Gleichung:

$$C_{18}H_{21}O_9 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{12}H_{11}O_4.$$

Der Verf. zieht endlich noch den Schluss, dass die Hesperidine von Brandes, Lebreton, Jonas, Pfeffer identisch seien, die Angaben von Widnmann, Landerer, Ricker, de Vry sich theils auf Gemenge, theils auf andere von Hesperidin verschiedene Körper beziehen. Auch das Bergapten Ohme's ist davon bestimmt unterschieden.

164. **Emanuele Paternò und Giovanni Briosi. Ueber Hesperidin.** (Ber. d. d. chem. Ges., IX, S. 250.)

Zur Darstellung dieses Glucosid's haben die Verf. Früchte von *Citrus aurantium* Risso nach der Methode von Pfeffer (diese Ber. II, S. 821) extrahirt. Sie haben den Körper ferner in den reifen Früchten von *Citrus limonum, C. medica* u. a. nachgewiesen. 4000 Stück reifer Apfelsinen lieferten ca. 180 Gr. ungereinigtes Hesperidin. Zur Reinigung wurde dasselbe mit Essigsäure 8—10 Minuten gekocht; nach dem Erkalten schieden sich dunkle harzige Massen ab, welche abfiltrirt wurden. Aus der noch gefärbten Flüssigkeit krystallisirten dann allmählig Nadeln und Sphärokrystalle des Hesperidins. Die Bildung der Krystalle dauert monatelang fort; dieselben sind beinahe rein und können durch eine Wiederholung dieser Behandlung noch weiter gereinigt werden. Die Substanz schmilzt bei 243—244° und verwandelt sich dabei in eine gelbliche durchscheinende Masse. Die Analyse ergab C = 53,80 — 53,08; H = 5,88 — 5,95. Hesperidin ist in Anilin löslich, woraus es durch grossen Ueberschuss von Aether in, wie es scheint, sehr reiner Form abgeschieden wird.

165. **Ed. Hoffmann. Ueber Hesperidin.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 685.)

Durch die vorliegenden Mittheilungen werden die früheren Angaben des Verf. über Hesperidin (vgl. diesen Ber. S. 827) erweitert und zum Theil corrigirt. Das krystallinische Spaltungsproduct des Hesperidins durch Säuren, für welches der Verf. den Namen „Hesperitin“ [1]) vorschlägt, schmilzt bei 223° und giebt mit Eisenchlorid eine tief braunrothe Phenolreaction. Durch Behandeln mit Kali bei 100° (1 Theil mit 3 Theile KHO und 10 Theile Wasser) zerfällt es in eine neue Säure „Hesperitinsäure“ und Phloroglucin, welches der Verf. vollständig identificirte. Die Hesperitinsäure wird aus der alkalischen Lösung durch Salzsäure gefällt. Sie wird durch Ueberführen in das lösliche Kalksalz, Entfärben durch etwas Bleiacetat, abermaliges Abscheiden durch Essigsäure und Krystallisation

[1]) Es dürfte sich empfehlen, einen von „Hesperidin“ besser unterschiedenen Namen zu wählen. (D. Ref.)

aus Alkohol gereinigt. Die Säure schmilzt bei 225° unter Sublimation; sie ist einbasisch, ihre Kalk- und Barytsalze krystallisiren, das Silbersalz ist unlöslich. Beim Schmelzen mit Kali bildet sich leicht Essigsäure und Protocatechusäure. Die empirische Formel der Hesperitinsäure wird durch $C_{10}H_{10}O_4$ ausgedrückt. Die Zusammensetzung des Hesperitins wird nach neuen vom Verf. ausgeführten Analysen durch die von der früheren (l. c.) abweichende Formel $C_{16}H_{14}O_6$ ausgedrückt, so dass der Process der Spaltung mit Kali nach der Gleichung verlaufen würde:

$$\underset{\text{Hesperitin}}{C_{16}H_{14}O_6} + H_2O = \underset{\text{Phloroglucin}}{C_6H_6O_3} + \underset{\text{Hesperitinsäure.}}{C_{10}H_{10}O_4}$$

Danach kann auch die früher (l. c.) für das Hesperidin selbst aufgestellte Formel nicht richtig sein. Dieselbe ist wahrscheinlich $C_{22}H_{26}O_{12}$, so dass die ohne Wasseraufnahme vor sich gehende Spaltung durch Säuren der Gleichung folgen würde:

$$\underset{\text{Hesperidin}}{C_{22}H_{26}O_{12}} = \underset{\text{Zucker}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Hesperitin.}}{C_{16}H_{14}O_6}$$

Die neue Formel des Hesperidins entspricht zwar nicht genau den Resultaten der früher ausgeführten Analysen, welche einen zu hohen C-gehalt ergaben. Dies erklärt sich wahrscheinlich dadurch, dass trotz der darauf verwandten Mühe die Reindarstellung dieses Glucosids noch nicht gelungen ist, welche der Verf. daher auf's Neue in Angriff zu nehmen denkt.

166. **Ed. Hoffmann. Hesperidin de Vry; Aurantiin; Murrayin.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 690.)

Ausser dem Hesperidin kommen in den *Hesperideen* noch eine Anzahl anderer Glucoside vor. Das Hesperidin de Vry ist bestimmt vom Hesperidin unterschieden und wird vom Verf. daher mit dem neuen Namen Aurantiin bezeichnet. Wie de Vry dem Verf. mittheilt, wurde diese Substanz 1857 auf Java aus den Blüthen von *Citrus decumana* dargestellt. Der Verf. hat Untersuchungen mit dem ihm von de Vry zur Verfügung gestellten Präparat ausgeführt und stellte vorläufig fest: dass das Aurantiin in kleinen klinorhombischen citronengelben Prismen krystallisirt, welche in 300 Theile kaltem, leicht in heissem Wasser löslich sind. Es schmeckt bitter, und wird vom Verf. daher als der noch nicht isolirte Bitterstoff der Orangen angesehen. Es schmilzt bei 171° und verliert schon bei 100° ca. 14 % Krystallwasser. Eisenchlorid giebt braunrothe Phenolreaction. Verdünnte Säuren spalten bei 100° leicht unter Bildung von Zucker. Der Verf. erkannte den letzteren als Traubenzucker und läugnet die Existenz des von Dehn[1]) beschriebenen „Hesperidinzuckers". Die Analyse der bei 120° getrockneten Substanz führte unter Berücksichtigung des Krystallwassers zur Formel: $C_{23}H_{26}O_{12} + 4H_2O$.

Es sind demnach jetzt folgende Glucoside der *Hesperideen* zu unterscheiden:

1) Hesperidin (Lebreton-Pfeffer) in fast allen Pflanzentheilen von *Citrus aurantium, Limetta* nachgewiesen; Schmelzpunkt 245°; weiss; unlöslich in Wasser; durch Eisenchlorid braunroth; Formel $C_{22}H_{26}O_{12}$.

2) Aurantiin (Hesperidin de Vry) in den Blüthen von *Citrus decumana*; Schmelzpunkt 171°; in Wasser löslich; mit Eisenchlorid braunroth; Formel $C_{23}H_{26}O_{12} + 4H_2O$.

3) Murrayin in den Blüthen von *Murraya exotica*; Schmelzpunkt 170°; durch Eisenchlorid blaugrün; Formel $C_{18}H_{22}O_{10}$.

4) Limonin (?) in den Samen verschiedener *Citrus*-Arten, von Weltzien und Bernays untersucht; Schmelzpunkt nahezu 245°; Formel unsicher. Aufklärungen über diesen Körper, dessen Glucosidnatur noch nicht erwiesen ist, sehen wir aus den Untersuchungen von Paterno und Briosi (vgl. diesen Ber. S. 828) entgegen.

167. **L. Mutschler. Ueber Cyclamin, Primulin und Primulacampher.** (Sitzungsber. d. physik. med. Soc. Erlangen, 1875—76, S. 207; Liebig's Ann. 185 (1877), S. 214.)

A. Klinger[2]), welcher das Cyclamin, jenes scharf und kratzend schmeckende Glucosid der Cyclamenknollen zuletzt näher untersucht hat, ertheilte demselben die Formel $C_{20}H_{34}O_{10}$ und drückte die Spaltung durch Säure aus durch die Gleichung:

$$C_{20}H_{34}O_{10} = C_{14}H_{24}O_5 + C_6H_{12}O_6 + H_2O.$$

Das neben Zucker gebildete Spaltungsproduct $C_{14}H_{24}O_5$ wurde als Cyclamiretin

[1]) Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie 1865, S. 564. [2]) Sitzungsber. d. physik. med. Soc. Erlangen II, S. 23.

bezeichnet. Saladin, welchem wir die ersten Mittheilungen über Cyclamin (Arthanitin) verdanken[1]), hat diesen Körper auch in *Primula veris* und einigen andern Pflanzen nachgewiesen. Hünefeld[2]) stellte aus *Primula veris* einen Körper dar, den er als Primulin bezeichnete, der nach seinen Eigenschaften von Cyclamin verschieden sein musste.

Der Verf. stellte sich nun die Aufgabe, die mannigfachen, sich theilweise widersprechenden Angaben über Cyclamin und Primulin durch neue Untersuchungen zu revidiren.

Zu den Versuchen über Cyclamin diente theils ein von Martius[3]) gewonnenes, theils ein neues, aus *Radix Cyclaminis* dargestelltes Präparat. Die zerquetschten Wurzeln wurden mit 65—70 % Alkohol zweimal ausgekocht; beim Erkalten schieden sich gelbliche körnige Massen ab, welche aus heissem 90 % Alkohol beim Abkühlen in blendend weissen Krystallkörnern erschienen, die noch mit einer Mischung von Aether und Alkohol gewaschen und bei einer 35° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet wurden.

Früher hatte man Cyclamin nie deutlich krystallinisch erhalten. Aus heissem Alkohol erhielt es der Verf. jedoch als ein weisses Pulver, welches unter dem Mikroskop als runde Kugeln, unter günstigen Bedingungen als Haufwerke von Krystallnadeln erschienen.

Beim Erkalten der genügend concentrirten wässerigen Lösung wurde eine Gallerte erhalten, die bei 50—60° wieder dünnflüssiger wurde und zuletzt zu einer gummiartigen Masse eintrocknete.

Eigenschaften des Cyclamins. Dasselbe ist hygroskopisch, bildet mit wenig Wasser eine kleisterartige Masse, löst sich in mehr Wasser besonders beim Erwärmen. Ein Theil erfordert 71 Theile Alkohol von 96 % bei 15°; verdünnter Alkohol löst es leicht; es ist ein Methyl-, Amylalkohol, Essigäther, Glycerin, mehr oder weniger löslich; unlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Petroläther. Es ist geruchlos, schmeckt scharf und kratzend, sein Staub reizt zum Niesen. Beim Erhitzen auf 110° wird es gelblich, bei 200° braun und schmilzt bei 236°. Die wässerige Lösung opalisirt, schäumt beim Schütteln, coagulirt nicht beim Kochen, wie de Luca, Martius, Klinger anführen. Es wurde (im Widerspruch mit de Luca) im Sonnenlicht nicht gebräunt und verhielt sich optisch inactiv. Niederschläge mit Bleiacetat, Silbernitrat, Kupfersulfat, konnte der Verf., entgegen den Angaben von Martius, nicht beobachten. Kupferlösung fällte nur bei Gegenwart von Alkali. Fehling'sche Lösung gab daher wohl eine Fällung, aber selbst bei längerem Kochen keine Reduction. Die Analyse der aus Alkohol krystallisirten und bei 90—95° getrockneten Substanz ergab im Mittel C = 55,49; H = 7,83; O = 36,68, welche Zahlen der Klinger'schen Formel $C_{20}H_{34}O_{10}$ entsprechen.

Die wässerige Lösung des Cyclamins wurde bei dreiwöchentlichem Kochen, ebenso bei längerem Erhitzen auf 90—95° im zugeschmolzenen Rohr unter Zuckerbildung theilweise zersetzt. Von besonderem Interesse ist, dass die wässerige Lösung auch bei gewöhnlicher Temperatur bei längerer Einwirkung des directen Sonnenlichts allmählige Spaltung unter Zuckerbildung erfuhr, während die im Dunkeln bewahrte Lösung unverändert blieb. Diese Spaltung geht durch Emulsin bei 30—35° vollständiger, ebenso, wenn auch langsamer durch Hefe (Widerspruch mit de Luca) vor sich. Leicht wird dieselbe Zersetzung durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren bewirkt. Es bildet sich hierbei stets Cyclamiretin neben Zucker, welch letzteren der Verf. als identisch mit Traubenzucker nachwies.

Die Reindarstellung des Cyclamiretin's erfordert, dass die Spaltung des Cyclamins eine vollständige sei. Dies erreichte der Verf. am besten durch einstündiges Erhitzen des Cyclamins mit Salzsäure von 1,09 specifischem Gewicht. Das Cyclamiretin scheidet sich dabei als weisse amorphe Substanz ab, welche nach dem Lösen in Aether bei freiwilliger Verdunstung rein erhalten wurde. Der Körper ist unlöslich in Wasser, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, löslich in Alkohol, Aether, Amylalkohol, Benzol; aus alkoholischer Lösung durch Wasser fällbar. Derselbe besitzt weder Geruch, noch Geschmack, schmilzt bei 198°, färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure, wie Cyclamin, dunkelroth. Die Analyse ergab im Mittel C = 76,40; H = 9,81; O = 13,79, welche Zahlen zu der Formel $C_{15}H_{22}O_2$ führen. Nimmt man an, dass bei der Spaltung durch Säure drei Moleküle Cyclamin in zwei Moleküle

[1]) J. d. Chim. med. VI, p. 417. [2]) J. f. prakt. Chemie VII, S. 57; XVI, S. 141. [3]) N. Repert. Pharm. VIII, S. 388.

Cyclamiretin und vier Moleküle Glucose zerfallen, so würde die Rechnung 35,8 % Cyclamiretin und 55,2 % Glucose verlangen. Der Versuch stimmt hinsichtlich der gebildeten Menge des ersteren gut hiermit überein, während Glucose, vielleicht wegen theilweiser Zersetzung, zu niedrig gefunden wurde. Doch lässt sich auch unter Voraussetzung der Richtigkeit obiger Annahmen der Process durch eine einfache Gleichung noch nicht ausdrücken, und ebenso darf die Klinger'sche Gleichung (s. o.) noch nicht als der wahre Ausdruck für den Verlauf der Spaltung angesehen werden.

Gegen Kali ist das Cyclamiretin sehr beständig. Selbst wenn es 20 Minuten lang mit Aetzkali und wenig Wasser schmelzend erhalten wurde, blieb ein Theil unzersetzt, der beim Behandeln der Schmelze mit Wasser ungelöst blieb. Beim Ansäuern der gelösten Schmelze schied sich ein weisser, voluminöser, amorpher Körper scheinbar reichlich aus, der jedoch beim Trocknen stark schrumpfte, so dass das Material nur für eine Analyse ausreichte, welche ergab: C = 58,68; H = 7,39; O = 33,94, annähernd übereinstimmend mit der Formel $C_7 H_{10} O_3$.

Die mit Schwefelsäure angesäuerte Schmelze lieferte ferner ein Destillat, in welchem Ameisensäure und Buttersäure mit Bestimmtheit nachgewiesen wurde, während Essigsäure fehlte. Mit dem fünffachen Gewicht Salpetersäure (1,3) 5 Stunden auf dem Wasserbad erwärmt, lieferte Cyclamiretin einen durch Wasser fällbaren, weissen, in kaltem Wasser schwer, leichter in kochendem, ferner leicht in Alkohol, Aether löslichen Körper. Derselbe krystallisirt nicht, enthält Stickstoff, reagirt sauer und bildet mit Kali eine rothe Lösung, aus welcher ihn Säure wieder unverändert abscheidet.

Brom lieferte mit Cyclamiretin ein gelbliches, in Aether lösliches Derivat, welches 14,44 % Brom enthielt.

Diese Untersuchungen ergaben nun eine so grosse Aehnlichkeit des Cyclamins mit dem Saponin, dass der Verf. geneigt ist, beide für identisch zu halten. Aber dieser Annahme widerspricht, dass Christophson, welcher die Zusammensetzung des Saponins durch neue Analysen festgestellt hat (diese Ber. III, S. 846), bei denselben Zahlen erhielt (im Mittel C = 54,42; H = 8,31; O = 37,26), welche mit denen des Verf. (s. o.) zwar annähernd, aber nicht völlig übereinstimmten.

Ob die Differenz, wie der Verf. vermuthet, durch den Aschen- (Baryt-)gehalt des von Christophson analysirten Saponins zu erklären sind, bleibt dahingestellt. Bemerkenswerth ist noch, dass auch die von Christopbson bei der Spaltung des Saponins beobachtete Zuckermenge mit der vom Verf. nachgewiesenen nahe übereinkommt.

Primulin. Der Verf. stellte sich weiter die Aufgabe, zu entscheiden, ob das Primulin Hünefelds identisch mit Cyclamin, oder, wie Gmelin vermuthete, mit Mannit sei. Es dienten zur Untersuchung frische, im April, Mai ausgegrabene Wurzeln von *Primula officinalis* (nicht frei von *P. elatior*). Dieselben wurden zerquetscht und mit Wasser destillirt. Aus dem Destillat wurde beim Stehen der Primula camphor (s. u.) krystallisirt erhalten.

Die rückständigen Wurzeln wurden zweimal mit kochendem Alkohol behandelt und dann, wie es bei der Darstellung des Cyclamins angegeben ist, weiter behandelt.

Aus der braunen Lösung schieden sich erst nach der Concentration beim Erkalten zähe, schmierige Massen aus, welche von mikroskopischen Krystallen durchsetzt waren. Um letztere zu gewinnen, wurde die ganz eingetrocknete Masse mit 90 % Alkohol extrahirt und die beim Verdunsten der Lösung sich ausscheidenden Krystalle gesammelt. Dieselben waren nach Eigenschaften und Zusammensetzung identisch mit Cyclamin. Es ist hiermit die Identität des Hünefeld'schen Primulins mit Cyclamin erwiesen, welch' letzteren Namen zu gebrauchen der Verf. vorschlägt. Mannit konnte nicht nachgewiesen werden.

Aus dem Destillat (s. o.) hatten sich glänzende, weisse Krystallblättchen abgeschieden, welche den Primulacampher bilden. Aus 4 Pfund Wurzeln wurden nur 0,5 Gr. dieses Körpers erhalten. Derselbe bildet glänzende, weisse, sechsseitige Tafeln des rhombischen Systems. Er ist wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich, besitzt einen an Fenchel und Anis erinnernden Geruch, einen brennenden später fenchelartig süssen Geschmack.

Die Substanz schmilzt bei 49° und erstarrt wieder krystallinisch; ist bei 200° unzersetzt destillirbar und verflüchtigt sich mit Wasserdämpfen. Die wässrige Lösung färbt sich mit Eisenchlorid tief violettblau. Die Analyse der durch Krystallisation aus Aether gereinigten Substanz ergab C = 59,93; H = 5,30; O = 34,77, welche Zahlen zu der Formel $C_{22}H_{24}O_{10}$ führen.

Der Primulacampher geht mit sauren schwefligsauren Alkalien keine Verbindung ein. Mit wasserfreier Phosphorsäure erhitzt, entsteht Phenolgeruch, mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure erwärmt bildet sich unter Kohlensäureentwickelung Salicylsäure. Verdünnte Salpetersäure liefert einen Körper von den Eigenschaften der Nitrosalicylsäure. Beim Kochen mit Kali entstand Salicylsäure, welche sich beim Ansäuern der Lösung ausschied; bei der fortgesetzten Behandlung mit Kali noch eine andere, bei 105—106° schmelzende, bisher nicht näher bestimmte Verbindung, welche durch Eisenchlorid tief dunkelblau gefärbt wurde.

168. **Julius Löwe. Ueber Phlorhizin und Phloretin.** (Zeitschr. f. anal. Chem. XV, S. 28.)

Dem Phlorhizin wird in der Regel die Formel $C_{21}H_{24}O_{10}$ beigelegt, indem man die Spaltung dieses Glucosids in Phloretin und Zucker durch verdünnte Mineralsäuren ausdrückt durch die Gleichung: $C_{21}H_{24}O_{10} + H_2O = C_{15}H_{14}O_5 + C_6H_{12}O_6$. Derselben widerspricht aber die Beobachtung des Verf., dass diese Spaltung auch bei Abwesenheit von Säure und Wasser durch Erhitzen des Phlorhizins im Luftbad auf 130° ausführbar ist. Die Formeln des Phlorhizins und Phloretins bedurften daher einer neuen Controle.

Der Verf. hat sich dieser Aufgabe unterzogen. Für mehrmals aus Wasser umkrystallisirtes, einige Wochen über Schwefelsäure getrocknetes Phlorhizin fand er bei der Analyse im Mittel C = 52,38; H = 5,70, welche Zahlen am besten übereinstimmen mit der von der früheren abweichenden Formel $C_{23}H_{30}O_{14}$ (ber. C = 52,07; H = 5,66).

Bestätigt wurde diese Formel durch Analyse des bei 100—105° entwässerten Products. Für dieses ergaben die Analysen die Formel $C_{23}H_{26}O_{12}$, so dass die Verbindung bei 100—105° 2 Mol. Wasser verliert, und die vollständige Formel des Phlorhizins daher auszudrücken wäre durch:

$$C_{23}H_{26}O_{12} + 2H_2O$$

(ber. Wasser = 6,79; gef. = 6,60—6,80.)

Bestätigt wurde die neue Formel ferner durch Analyse eines auf besonderem Wege gereinigten Präparates. Aus weingeistiger Phlorhizinlösung wurde durch weingeistige Kalilösung eine Kaliverbindung des Phlorhizins gefällt, welche in Wasser gelöst, nach Zusatz von Säure das letztere unverändert abscheiden liess. Auch die Analyse des so dargestellten, noch durch Umkrystallisiren gereinigten Körpers führt zu der oben erwähnten neuen Formel des Phlorhizins.

Auch für Phloretin, welches durch Zersetzen von Phlorhizin mit 1 % Schwefelsäure, Lösen des ausgeschiedenen Products in Weingeist und Fällen mit heissem Wasser dargestellt und gereinigt wurde, führte die Analyse zu einer von der früheren ($C_{15}H_{14}O_5$) abweichenden Formel $C_{17}H_{14}O_6$

(gefunden C = 64,56; H = 4,58;
berechnet C = 64,97; H = 4,45).

Der Verf. zeigt nun ferner, dass das Phlorhizin schon ohne Säuren beim Erhitzen mit Wasser allein, auf 110°, in Phloretin und Zucker zerfällt. Aber das über Schwefelsäure getrocknete Phlorhizin erfährt selbst ohne Wasser diese Spaltung bei längerem Erhitzen auf 130°. Zwar ist es in letzterem Falle schwierig, eine vollständige Spaltung zu erzielen, allein die Analyse des gebildeten Products gab nach vorgenommener Reinigung Zahlen, welche mit der Formel des Phloretins gut übereinstimmten.

Nach diesen Feststellungen wäre der Prozess der Spaltung des Phlorhizins in Phloretin und Traubenzucker auszudrücken durch die Gleichung:

$$C_{23}H_{30}O_{14} - 2H_2O = C_{17}H_{14}O_6 + C_6H_{12}O_6.$$

Im Gegensatz zu dem Verhalten der meisten anderen Glucoside geht also hier die Spaltung unter Abgabe statt unter Aufnahme von Wasser vor sich (vgl. übrigens in dieser Beziehung Cyclamin, dieser Ber. S. 829, No. 167. D. Ref.).

Nach obiger Gleichung müssten 100 Theile Phlorhizin bei der Spaltung 59,25 Phloretin und 33,96 Zucker geben. Wenn der Verf. im Mittel dreier Versuche für ersteres 57,5, für letzteren 36,7 fand, so kann darin nur eine Bestätigung jener Gleichung gesehen werden. Zu bemerken ist, dass die neue Formel des Verf. noch im Widerspruch steht mit der von Hlasiwetz nachgewiesenen Spaltung des Phloretins durch Alkalien in Phloretinsäure und Phloroglucin. Eiu erneutes Studium dieses Vorgangs und eine Controle der Formel der Phloretinsäure dürften jedoch diesen Widerspruch zu heben im Stande sein.

169. **P. Weselsky und R. Benedikt. Zur Kenntniss des Glycyrretins.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1158.)

Gorup-Besanez hat gezeigt, dass das Glycyrrhizin beim Kochen mit verdünnten Säuren in Zucker und Glycyrretin zerfalle. Von letzterem erhielten die Verf., indem sie die Vorschrift von Gorup-Besanez befolgten, 65 %. Beim Schmelzen mit der 4—5fachen Menge Kali entsteht aus Glycyrretin nebeu harzigen, nicht näher untersuchten Massen, Paraoxybenzoësäure, deren Identität vollständig festgestellt wurde.

170. **John M. Maisch. Vorkommen des Arbutins in den Ericaceen.** (Archiv d. Pharm., Bd. 208, S. 89 nach Am. J. pharm. 1874, p. 314.)

Die Bildung von Hydrochinon bei trockener Destillation von Pflanzenextracten ist nicht immer eiu sicherer Indicator für die Gegenwart von Arbutin iu denselben, da die in mauchen Pflanzen vorkommende Chinasäure bei trockener Destillation neben Breuzcatechin gleichfalls Hydrochinou liefert. Wenn z. B. Extracte von *Myrtillus* bei trockener Destillatiou Hydrochinon liefern, so rührt letzteres von Chinasäure, welche Zwenger in Heidelbeerblättern nachgewiesen hat. Nach Versuchen, welche Hugo Oppermann unter Leitung des Verf. ausgeführt hat, ist es auch wahrscheinlich, dass die Blätter von *Gaylussacia resinosa* Torr. und Gray (*Vaccinium resinosum* L.) Chinasäure enthalteu. Während letztere in den Arten der *Vaccinaceen* für Arbutiu auftritt, ist dieses in den *Ericineen* und *Pyroleen* sehr verbreitet. Dasselbe wurde nachgewiesen von Jefferson Oxley in *Epigaea repens* L. und in *Gaultheria procumbens* L.; von J. H. Flint in *Arctostaplylos glauca* Lindl.; von Barth Bantly in *Chinapyla (Pyrola) maculata* Pursh.

171. **E. v. Gerichten. Ueber Apiin.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1121; vgl. a. Sitzungsber. d. physik. med. Soc. Erlangen, 1875—76, S. 186.)

Liudenborn[1]), welcher das Apiin zuletzt näher untersucht hat, ertheilte demselben die Formel $C_{12}H_{14}O_7$, und zeigte, dass es bei der Behandlung mit Säuren in Zucker und einen neuen Körper zerfalle, der die Zusammensetzung $C_6H_4O_2$ hatte und den er Apigenin benaunte. Der Verf. stellte sich die Aufgabe, diese Angaben zu prüfeu.

Zur Darstellung des Apiins wurde die zur Trockne verdunstete wässrige Auskochung des Petersilieukrautes in heissem Alkohol gelöst und die Lösung in Wasser gegossen. Es schied sich eine Gallert aus, die bei Wiederholung des Verfahrens, bis das Wasser farblos ablief, heller wurde. Die Gallert wurde nochmals in heissem Alkohol gelöst, concentrirt und unter Umrühren erkalten gelassen. Die Krystallmasse wurde, noch bevor die Gallertbildung eine vollständige war, rasch filtrirt und mit heissem Wasser gewaschen, worin die Gallerte sich leichter als die Krystalle löst. Es wurde so eine Krystallmasse erhalten, die unter dem Mikroskop rein erschien. Ausbeute ca. 0,2—0,1 % des Krautes.

Das Apiin ist nach dem Verf. in kaltem Wasser wenig, leicht in heissem, noch leichter in heissem Alkohol löslich; unlöslich in Aether. Aus wässrigen oder alkoholischen Lösungen scheidet es sich beim Erkalten stets gallertig aus. In Alkalien löst es sich leicht. Die heisse wässrige Lösung giebt mit basisch essigsaurem Blei gelbe Fällung, mit Eisenchlorid braunrothe, mit Eisenvitriol blutrothe Färbuug. Keinen Niederschlag bewirken: Bleizucker, Silbernitrat, Quecksilberoxydulnitrat. Das Drehungsvermögen wurde in schwach alkalischer Lösung bestimmt und gefunden: $[\alpha]_D = +173^0$. Schmelzpuukt $= 228^0$ (uncorrig.). Die Analyse ergab im Mittel: $C = 53{,}35$; $H = 5{,}36$.

Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt das Apiin leicht in Zucker und Apigenin. Zur Reindarstellung des letzteren wurden 5 Gr. Apiin mit 2—300 C.C. verdünnter

[1]) Inaug.-Dissert. Würzburg, 1867.

Salzsäure (specifisches Gewicht = 1,04) 10–12 Stunden unter Ersatz des verdunstenden Wassers behandelt, der ausgeschiedene Körper abfiltrirt und aus Alkohol umkrystallisirt.

Das Apigenin bildete perlmutterglänzende weissgelbe Blättchen, welche bei 292–295° unter theilweiser Zersetzung, ohne zu schmelzen, sublimiren. Es ist schwer löslich in heissem Wasser, unlöslich in Aether, leicht löslich in Alkohol; es bildet keine Gallert. Gegen Metallsalze verhält es sich wie Apiin. Fehling'sche Lösung reducirt es nach Behandlung mit Säuren nicht. Die Analyse ergab im Mittel: C = 66,0; H = 3,8. Beim Schmelzen mit Kali liefert das Apigenin Phloroglucin und Protocatechusäure. Es muss daher mindestens 13 Atome C enthalten. Als beststimmende Formel wählte der Verf. für Apigenin $C_{15}H_{10}O_5$, und beachtete man nun noch, dass bei der Spaltung des Apiins mindestens 45 % Glycose entstehen, wie der Verf. durch besondere Versuche feststellte, so gelangte man für dieses zu der einfachsten Formel $C_{27}H_{32}O_{16}$. Die Spaltung dieses Glucosids durch Säuren würde sich also nach der Gleichung vollziehen:

$$\underset{\text{Apiin}}{C_{27}H_{32}O_{16}} + H_2O = \underset{\text{Zucker}}{2\,C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Apigenin.}}{C_{15}H_{10}O_5}$$

172. **R. Nietzki. Ueber ein neues, in den Blüthen von Cichorium Intybus enthaltenes Glucosid.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 327.)

Manche violetten und blauen Blüthen werden durch Alkalien grün gefärbt; nach Filhol ist neben dem blauen Farbstoff eine farblose, durch Alkalien gelb werdende Verbindung vorhanden, wodurch sich jene Erscheinung erklären würde. Da nun eine grosse Zahl von Glucosiden durch Alkalien gelb werden und auch manche farblose Blüthen glucosidhaltiger Pflanzen (z. B. *Robinia Pseudoacacia*) diese Farbenwandlung zeigen, so erschien es möglich, dass auch die bei manchen blauen und violetten Blüthen beobachtete Erscheinung mit der Gegenwart eines Glucosids zusammenhänge. Diese Vermuthung des Verf. hat sich bei seinen Untersuchungen der blauen Blüthen der gemeinen Cichorie bestätigt. Auf folgende Weise wurde ein neues Glucosid aus derselben dargestellt.

Die getrockneten pulverisirten Blüthen wurden mit Aether entfettet, mit heissem Weingeist von 60 % ausgekocht, der Alkohol abdestillirt; die colirte Flüssigkeit liess sich nach Zusatz von Essigsäure und Bleizucker, wodurch etwas Farbstoff und Fett niedergerissen wurde, filtriren. Das mit Schwefelwasserstoff entbleite Filtrat wurde verdunstet; die concentrirte Flüssigkeit erstarrte nach 12 Stunden zu einem Krystallbrei. Die Masse wurde aus heissem Wasser umkrystallisirt, ihre Menge betrug 4 % der trockenen Blüthen.

Die Krystalle bilden weisse, zu Sternen und Büscheln vereinigte Nadeln, die am schönsten aus 30 % Weingeist erhalten werden. Sie sind schwer in kaltem, leicht löslich in heissem Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether; sie lösen sich mit goldgelber Farbe in Ammoniak und Alkalien.

Ihre warme Lösung schmeckt bitter. Der Körper verliert 9,8—10 % Krystallwasser vollständig bei 120—130°. Die Analyse der wasserfreien Substanz ergab C = 53,0; H = 5,0. Concentrirte Schwefelsäure löst dieselbe ohne Färbung. Keine Reaction geben Eisenchlorid, concentrirte Salzsäure. Concentrirte Salpetersäure löst unter Stickoxydgasentwickelung und Bildung von Oxalsäure mit vorübergehend zwiebelrother Farbe. Aus seiner Lösung ist der Körper durch Bleiessig vollständig fällbar. Alkalische Kupferlösung wird in der Wärme, ammoniakalische Silberlösung in der Kälte reducirt. Chromsaures Kali wirkt in saurer Lösung oxydirend. Bei 215–220° schmilzt der Körper unter Bräunung mit Caramelgeruch und Bildung kleiner Krystallnadeln. Die Glucosidnatur des Körpers erhellt aus der Thatsache, dass derselbe beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker und einen neuen krystallinischen Körper zerfällt. Schon nach kurzem Kochen beginnt der letztere sich auszuscheiden; beim Erkalten ist die Flüssigkeit von einem Krystallbrei erfüllt. Aus dem Filtrat wurde nach Entfernung der Schwefelsäure mit kohlensaurem Barium durch Verdunsten ein Syrup erhalten, in welchem Traubenzucker nachgewiesen wurde.

Die Krystalle wurden mit Wasser gewaschen, durch wiederholtes Lösen in Alkali und Fällen mit Salzsäure und schliesslich durch Krystallisiren aus heisser Essigsäure gereinigt. Sie verlieren leicht etwas Krystallwasser. Die Analyse der bei 120° getrockneten wasserfreien Substanz ergab im Mittel C = 60,12; H = 3,68. Der Körper bildet glänzende

farblose Nadeln und Blättchen, welche schwer in heissem Wasser, leicht in heissem Alkohol, Essigsäure löslich sind, aus letzterer besonders schön krystallisirend. Derselbe schmilzt bei 250—255° und liefert, stärker erhitzt, unter Zersetzung sublimirende Blättchen.

Die Lösung giebt mit Bleisalzen einen goldgelben, in Essigsäure löslichen Niederschlag; sie reducirt kalische Kupfer- und ammoniakalische Silberlösung. Der Körper löst sich in Alkalien zu einer gelben, stark fluorescirenden Flüssigkeit, aus welcher er durch Säuren wieder gefällt wird. Concentrirte Schwefelsäure löst farblos. Eisenchlorid giebt dunkelgrüne, Chlorwasser vorübergehend carminrothe Färbung, Reactionen, welche das Glucosid selbst nicht zeigt. Kali giebt eine braune Schmelze; wird deren Auflösung mit Salzsäure angesäuert, so extrahirt Aether eine nach dem Verdunsten braun, amorph zurückbleibende Substanz, welche sauer reagirt und mit Eisenchlorid einen schwarzen Niederschlag giebt. Chromsäure wirkt nicht oxydirend, Chamäleonlösung liefert humusartige Körper. Gegen Salpetersäure verhält sich das Spaltungsproduct dem Glucosid ähnlich; jedoch konnte als Reactionsproduct Oxalsäure nicht nachgewiesen werden. Brom giebt bluthrothe, amorphe, harzartige Verbindungen. Die Bleiverbindung ist amorph und scheidet sich beim Erkalten ihrer heissen Lösung flockig ab; das Barytsalz bildet eine gummiartige Masse.

Die Analysen des wasserfreien **Glucosids** stimmten am besten mit einer Formel $C_{32}H_{34}O_{19}$ überein, welcher für den wasserhaltigen Zustand noch $4^1/_2$ H_2O hinzuzufügen wären.

Die Analyse des **Spaltungsproducts** führte zu der Formel $C_{20}H_{14}O_9$.

Die Spaltung des Glucosids würde unter Annahme dieser Formeln nach folgender Gleichung verlaufen:

$$C_{32}H_{34}O_{19} + 2\,H_2O = C_{20}H_{14}O_9 + 2\,C_6H_{12}O_6.$$

Es gelang dem Verf. noch nicht, die Beziehungen dieser neuen Substanzen zu anderen bekannten Verbindungen festzustellen.

Das Vorkommen des neuen Glucosids scheint sich auf die Blüthen zu beschränken, da der Verf. dasselbe weder in den Wurzeln, noch im Kraut nachweisen konnte.

173. **W. W. Stoddart. Notes on the colouring matter of Crocus sativus.** (Yearbook of pharm. 1876, p. 494; the pharm. J. and trans. [3. S.], VII, p. 239.]

Die Narben von *Crocus sativus*, welche den **Saffran** des Handels bilden, haben nach des Verf. Angabe im Mittel folgende Zusammensetzung:

Farbstoff (Polychroit) = 62,31; flüchtiges Oel = 1,32; Rohrzucker = 0,43; Traubenzucker = 0,11; gummiartige Stoffe = 7,50; Cellulose = 9,64; Asche = 6,82; Feuchtigkeit = 10,87.

Das **flüchtige Oel** ist nach Weiss[1]) isomer mit **Carvol** ($C_{10}H_{14}O$) (vgl. diesen Ber. S. 811). Beim Aufbewahren verwandelt es sich nach einiger Zeit in eine weisse, dem Thymol ähnliche Masse, welche auch die Zusammensetzung der letzteren theilt.

Der Farbstoff spaltet sich nach Weiss (l. c.) beim Behandeln mit Salzsäure in **Glucose**, ätherisches Oel und einen neuen Farbstoff **Crocin** $C_{16}H_{18}O_6$, welcher sich in voluminösen rothen Flocken niederschlägt. Diesen Process drückte Weiss durch die Gleichung aus:

$$\underset{\text{Polychroit}}{C_{48}H_{60}O_{18}} + H_2O = 2\,\underset{\text{Crocin}}{C_{16}H_{18}O_6} + \underset{\text{äth. Oel}}{C_{10}H_{14}O} + \underset{\text{Glucose.}}{C_6H_{12}O_6}$$

Nach dem Verf. bildet sich in Wirklichkeit weniger Crocin, als diese Gleichung verlangt. Es rührt dies von einer unvollständigen Zersetzung des Farbstoffs her. Durch einen der Lösung zugefügten Ueberschuss von Rohrzucker scheint die Umwandlung eine vollständigere zu werden.

Die von Weiss gegebene Formel des getrockneten Crocins kann der Verf. bestens bestätigen; frisch gefällt scheint es ein Hydrat $2\,(C_{16}H_{18}O_6)\,3\,H_2O$ zu sein. Saffranfarbstoff lässt sich durch folgende Reaction, auf welche der Verf. durch einen Zufall geführt wurde, entdecken: Man füge, wenn die zu untersuchende Lösung keinen oder zu wenig Zucker enthält, einen Zuckerkrystall hinzu und hierauf so viel Salzsäure, als die Entfärbung der Flüssigkeit erfordert. Man erhitze dann zum Kochen. Bei Gegenwart von Saffran kehrt die gelbe Farbe bald wieder und zeigt eine hübsche rothe Fluorescenz.

[1]) J. f. prakt. Chem., 101, S. 65.

Diese, auch theoretisch interessante, Reaction ist so empfindlich, dass der Verf. sie noch in einer Lösung wahrnehmen konnte, welche nur durch $^{1}/_{23232}$ ihres Gewichtes an Saffran gefärbt war. Eine Bedingung ihres Gelingens ist die Anwendung von nur verdünnten Lösungen und die Anwesenheit von Zucker.

174. **Edward D. Chipmann. On Squill.** (Am. Pharm. Ass. 1876, p. 526.)

Die Zwiebel von *Scilla maritima* erzeugt, wenn mit verdünntem Alkohol befeuchtet und mit der Hand bearbeitet, ein unerträgliches Stechen. Um den wirksamen Körper zu finden, hat der Verf. zur Isolirung von Scillitin mit Alkohol extrahirt; es wurde eine feste Substanz erhalten, welche Neigung zum Krystallisiren zeigte, bitter, aber nicht beissend von Geschmack und ohne Wirkung auf die Haut war.

Starker Alkohol extrahirte eine Masse, aus welcher, nach Abdestilliren des Alkohols, Wasser neben Gerbstoff und orangem Farbstoff eine intensiv bitter, aber nicht scharf schmeckende Substanz entzog, während Aether dem nach der Behandlung mit Wasser gebliebenen ölig-harzigen Rückstand eine mit stechender Schärfe begabte Substanz entzog.

Ebenso wurde durch Erschöpfung der ursprünglichen Trockensubstanz mit Petroleumbenzin ein Extract erhalten, welches keine Bitterkeit, dagegen stechende Eigenschaften besass.

X. Alkaloide.

175. **Cazeneuve. Sur la recherche des alcaloïdes au moyen de la chaux et de l'éther.** (J. de Pharm. et de Chim. [4. S.] XXIII, p. 201.)

Der Verf. beschreibt eine zur Prüfung pflanzlicher Materialien auf Alkaloïde geeignete Methode. Die Substanz wird im gepulverten Zustand mit der Hälfte ihres Gewichts gelöschten Kalks gemischt, angefeuchtet und zum Theil bei gewöhnlicher Temperatur, zum Theil auf dem Wasserbad getrocknet. Die trockenen Massen werden pulverisirt und mit Aether, oder einem andern geeigneten Lösungsmittel extrahirt. Die beim Verdunsten bleibenden Rückstände untersuche man mikroskopisch. Es empfiehlt sich auch, Etwas von dem ätherischen Extract mit einer Lösung von Oxalsäure in Aether zu versetzen, wodurch, wegen der Schwerlöslichkeit der Oxalate vieler organischer Basen in Aether, häufig Niederschläge entstehen werden. Dieselben müssen weiter mikroskopisch und auf ihre Löslichkeit in Wasser geprüft werden, um eine Verwechslung mit oxalsaurem Kalk zu verhüten, der wegen der theilweisen Löslichkeit des oxalsauren Kalks in Aether zuweilen unter obigen Verhältnissen entstehen könnte.

176. **Prescott. Löslichkeitsverhältnisse der Alkaloïde.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 364, nach The americ. Chemist [1875], No. 63.)

Der Verf. hat die Löslichkeitsverhältnisse des Morphiums und Chinins im krystallinischen, amorphen und nascenten Zustand gegen verschiedene, durch Waschen gereinigte Lösungsmittel festgestellt. Die Temperatur war stets die des Siedpunkts des betreffenden Lösungsmittels, welches 5 Minuten lang kochend erhalten wurde. Um die Löslichkeit der Alkaloide im Status nascens zu untersuchen, wurden schwefelsaure Lösungen mit dem betreffenden Lösungsmittel übergossen, bis zum Siedpunkt desselben erhitzt und darauf das Alkaloid durch Zusatz von Ammoniak in Freiheit gesetzt. Nach weiterem fünfminütigem Sieden, wurde die aufgenommene Menge bestimmt.

	Aether	Chloroform	Amylalkohol	Benzol
1 Theil Morphium erforderte:				
a) krystallinisch	6148	4379	91	8930
b) amorph	2112	1977	—	—
c) im nasc. Zustand . . .	1062	861	91	1997
1 Theil Chinin erforderte:				
a) krystallinisch	719	828	—	—
b) amorph	563	—	40	531
c) im nasc. Zustand . . .	526	178	22	376

177. **R. Godeffroy. Ueber einige neue Reactionen auf Alkaloïde.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 147, 434; Tagebl. d. Versamml. d. Naturf. u. Aerzte, Hamburg [1876], S. 83.)

I. Salzsaures Eisenchlorid gab in nicht zu verdünnten salzsauren Lösungen von

Aconitin, Piperin, Strychnin, Veratrin, gelbrothe Niederschläge. Der Niederschlag war im Ueberschuss des Reagenses löslich bei Atropin, Chinin, Cinchonin. Nicht gefällt wurden Brucin, Caffeïn, Morphin. Die betreffenden Niederschläge sind Doppelsalze des Alkaloïdchlorids mit Eisenchlorid. Dieselben sind in Wasser löslich und lassen sich nur mit ganz concentrirter Salzsäure auswaschen. Chinineisenchlorid hatte die Zusammensetzung:

$$Fe_2\,Cl_6 \,.\, 2\,(C_{20}\,H_{24}\,N_2\,O_2 \,.\, 2\,HCl).$$

II. Salzsaure Lösung von Antimonchlorid fällt aus nicht zu verdünnter salzsaurer Lösung: Aconitin, Chinin, Cinchonin, Coniin, Piperin, Strychnin, Veratrin. Nur aus sehr concentrirter Lösung wurden gefällt: Atropin, Nicotin, Solanin. Nicht gefällt wurden Caffeïn, Morphin. Die betreffenden Niederschläge waren in verdünnter Salzsäure meist löslich, durch Wasser zersetzbar. Am schwerlöslichsten ist das Cinchonin- und Chininsalz. Dem letzteren kommt die Formel $SbCl_3 \,.\, C_{20}\,H_{24}\,N_2\,O_2 \,.\, 2\,HCl$ zu.

III. Zinnchlorid giebt aus salzsaurer Lösung weisse krystallinische Niederschläge mit Aconitin, Atropin, Brucin, Chinin, Cinchonin, Codeïn, Coniin, Morphin, Piperin, Solanin, Strychnin, Veratrin; nur aus concentrirter Lösung mit Nicotin; nicht fällbar ist Caffeïn. Am schwersten löslich sind die Salze des Morphins und Cinchonins. Das Morphinsalz hatte die Zusammensetzung $SnCl_2 \,.\, C_{17}\,H_{19}\,NO_3 \,.\, HCl$. Das Caffeïnzinnchlorür, durch Krystallisation aus der eingeengten Lösung in Rhomboëdern erhalten, entsprach der Formel

$$SnCl_2\,C_8\,H_{10}\,N_4\,O_2 \,.\, HCl.$$

IV. Als ein äusserst empfindliches Reagens auf Alkaloïde empfiehlt der Verf. die Silicowolframsäure (zur Darstellung derselben kocht man wolframsaures Natrium mit frisch gefällter Kieselsäure, fällt die Lösung mit Quecksilberoxydulnitrat, zerlegt den Niederschlag mit Salzsäure und dampft die salzsaure Lösung ein. Die Silicowolframsäure krystallisirt dann in grossen farblosen, bei 36⁰ schmelzenden, in Wasser und Alkohol löslichen Oktaëdern).

Die Niederschläge, welche die Alkaloïde mit der Silicowolframsäure geben, sind in concentrirter Salzsäure mehr oder weniger löslich; sie werden durch Alkalien zersetzt.

Durch dieses Reagens wurde eine Trübung hervorgebracht in Lösungen, welche resp. 0,002 % Chininchlorid, 0,0005 % Cinchoninchlorid, 0,0065 Atropinchlorid enthielten.

178. **O. Pape. Ein Beitrag zu den Reactionen der Pflanzengifte.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 233.)

Die rasche Veränderung der Färbung, welche Alkaloïde mit starken Säuren hervorbringen, kann in vielen Fällen durch eine Beimengung von Stärkemehl verhindert werden. Der Verf. wendet daher für die betreffenden Reactionen die mit Stärkemehl vermischten Alkaloïde an. Reines Digitalin mit der zehnfachen Menge Stärkemehl zerrieben, wurde durch Schwefelsäure dunkelbraun, nach Zusatz von Salpetersäure und Schlämmen mit Wasser blieb ein mattgrüner Stärkekörper zurück. Das Verfahren gab auch Resultate bei Veratrin, Morphin, Codein, Narcotin, Narceïn, Brucin.

179. **C. R. A. Wright und G. H. Beckett. Einwirkung organischer Säuren und deren Anhydride auf Alkaloïde.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 508.)

„Narcotin und seine Abkömmlinge, Papaverin und Thebaïn geben, mit Essigsäureanhydrid keine acetylirten Educte; aus Strychnin, Chinin und Chinoïdin entstehen wenig verlässliche amorphe Acetylderivate; blos Cinchonin und Cinchonidin gaben einigermassen krystallinische Monacetylabkömmlinge."

180. **Ernst Schmidt. Ueber Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Alkaloïde.** (Lieb. Ann., Bd. 180, S. 287.)

Die Abhandlung enthält die ausführlichen Mittheilungen über die Untersuchungen des Verf., deren wesentlicher Inhalt schon früher in Kürze angedeutet wurde (vgl. diese Ber. III, S. 844).

181. **O. Schmiedeberg und E. Harnack. Ueber die Synthese des Muscarins.** (Arch. f. exp. Path. und Pharm. VI, S. 101.)

Da nach den Untersuchungen Harnacks (Arch. f. exp. Path. und Pharm. IV, S. 168) das Muscarin beim Erhitzen Trimethylamin liefert, und sich von dem Cholin nur um 1 Atom O unterscheidet, so lag es nahe, dasselbe den vom Trimethylamin abgeleiteten

Ammoniumbasen anzureihen, welchen auch das Betaïn angehört. Diese Basen sind abzuleiten vom Trimethylammoniumhydroxyd $N(CH_3)_3H(OH)$, wenn an Stelle von H oder (OH) gewisse sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffgruppen gesetzt werden. Ersetzen wir H durch die einwerthige Gruppe (C_2H_5O), so gelangen wir zum Cholin (Sinkalin) $N(CH_3)_3(C_2H_5O)OH$; ersetzen wir dagegen H und OH durch den zweiwerthigen Rest der Essigsäure $(C_2H_2O_2)$, so führt dies zum Betaïn $N(CH_3)_3(C_2H_2O_2)$.

Das Alkaloïd des Fliegenpilzes, das Muscarin, gehört nun nach den Untersuchungen der Verf. gleichfalls in diese Reihe von Basen und steht in nächster Beziehung zum Cholin, von dem es sich ableitet, wenn wir zu der in letzterem fungirenden Gruppe C_2H_5O noch ein O hinzufügen. Die Constitution des Muscarins wird demnach ausgedrückt durch $N(CH_3)_3(C_2H_5O_2)OH$.

Für die Richtigkeit dieser Formel lieferten die Verf. den Beweis der Synthese. Durch Oxydation mit Salpetersäure lässt sich in der That Cholinchlorid in das entsprechende Muscarinsalz überführen. Es wurden für diese Versuche Cholinpräparate verschiedenen Ursprungs mit gleichem Erfolg angewandt. Die Thatsache, dass die als Cholin, Neurin, Sinkalin bezeichneten Basen verschiedener Abkunft bei der Oxydation dasselbe Muscarin liefern, kann zugleich als ein neuer Beweis ihrer Identität betrachtet werden.

Zur Oxydation des Cholinchlorids wurde sehr starke Salpetersäure angewandt; selbst bei wiederholter Behandlung mit dieser Säure blieb ein Theil des Salzes unverändert; man löst den Rückstand zuletzt in Alkohol und fällt mit Platinchlorid. Das sich abscheidende schwer lösliche Muscarindoppelsalz wird durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt.

Besser oxydirt man direct Cholinplatinchlorid mit Salpetersäure, dampft vorsichtig zur Trockne und erhält so einen Rückstand von Muscarin-Platinchlorid, der durch Krystallisation aus Wasser zu reinigen ist.

Das Platindoppelsalz des Muscarins krystallisirt in Oktaedern und hat die Formel $(C_5H_{14}NO_2Cl)_2PtCl_4 + 2H_2O$; sein Krystallwasser geht erst nahe bei der Temperatur der Zersetzung (150—155^0) vollständig fort. Durch Verdunsten mit einem Ueberschuss von Chlorkalium und Extrahiren des Rückstandes mit Alkohol, nochmaliges Eindampfen und Lösen in absolutem Alkohol unter Zusatz von $^1/_4$ Volumen Chloroform, erhält man aus der nach einiger Zeit filtrirten, concentrirten Lösung beim Stehen unter einer luftdicht schliessenden Glasglocke grössere, farblose, glänzende, über Schwefelsäure nicht verwitternde, an der Luft zerfliessliche Krystalle des Chlorids $C_5H_{14}NO_2Cl$.

Die Zersetzung derselben mit Silberoxyd und Wasser lieferte das zerfliessliche, stark alkalische, im Exsiccator krystallinisch erstarrende Hydroxyd $N(CH_3)_3(C_2H_5O_2)OH$.

Das Goldsalz hat die Zusammensetzung $C_5H_{14}NO_2Cl + AuCl_3$ und stimmt in allen Eigenschaften mit dem von Harnack (l. c.) aus dem Fliegenpilz dargestellten entsprechenden Muscarinsalz

Bei der Destillation mit Bleioxyd lieferte das künstlich dargestellte Muscarin Trimethylamin. Bei der Behandlung des Doppelchlorids mit Schwefelwasserstoff wurde das Muscarin theilweise wieder zu Cholin reducirt.

Obgleich ein vollständiger Vergleich des natürlichen und künstlich dargestellten Muscarins bisher nicht möglich war, lässt die Aehnlichkeit der Eigenschaften und physiologischen Wirkungen kaum noch einen Zweifel über die Identität beider Basen bestehen.

Die nahen Beziehungen, in welchen das Muscarin hiernach zum Cholin steht, werden ferner auch noch durch die von den Verf. mitgetheilten Thatsachen bestätigt, dass die im Fliegenschwamm enthaltene, als Amanitin bezeichnete Base (Harnack l. c.) identisch mit Cholin sei.

182. **A. Commaille. Estimation of caffeine.** (J. de Pharm. d'Anvers, 1876, p. 121; ref. n. Yearbook of pharm. 1876, p. 20.)

Man bereite aus 5 Gr. feingesiebtem Kaffee und 1 Gr. gebrannter Magnesia eine harte Paste, lasse 24 Stunden an der Luft, dann auf dem Wasserbad trocknen, pulverisire die Masse und erschöpfe am Rückflusskühler dreimal mit 100 Gr. Chloroform, destillire das letztere ab und entferne es durch Einblasen von Luft zuletzt vollständig. Man füge dann 10 Gr. mit Salzsäure gereinigtes Glaspulver hinzu und erhitze mit Wasser allmählig zum

Sieden, schüttle heftig und filtrire nach Klärung der Flüssigkeit durch ein genässtes Filter. Nach nochmaliger Wiederholung dieser Operation erhält man beim Eindampfen der vereinigten Filtrate das Caffeïn in weissen Krystallen.

183. **A. Commaille. The solubility of caffeine.** (J. de Pharm. d'Anvers, 1876, p. 123; ref. n. Yearbook of pharm. 1876, p. 21.)

Wir entnehmen der Mittheilung folgende, aus den Versuchen des Verf. abgeleitete Tabelle über die Löslichkeitsverhältnisse reinen, aus Thee dargestellten Caffeïns (in Hydratform und wasserfrei).

100 Gr. des Lösungsmittels lösen Caffeïn:

	bei 15—17^0		beim Siedepunkt	
	Hydrat	wasserfrei	Hydrat	wasserfrei
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Chloroform	—	12,97	—	19,02
Alkohol, 85 $^0/_0$	2,51	2,30	—	—
Wasser	1,47	1,35	49,73 [1])	45,55 [1])
Alkohol abs.	—	0,61	—	3,12
Aether, käufl.	0,21	0,19	—	0,454
Schwefelkohlenstoff	—	0,0585	—	—
Reiner wasserfreier Aether . .	—	0,0437	—	0,36
Petroleumäther	—	0,025	—	—

184. **A. Commaille. The fusing point of caffeine.** (J. de pharm. d'Anvers, 1876, p. 124; ref. n. Year-book of pharm., 1876, p. 22.)

Um die mannichfach differirenden, häufig ohne Bezeichnung der angewandten Thermometerskala gemachten Angaben über den Schmelzpunkt des Caffeïns aufzuklären, hat der Verf. denselben mit der sowohl aus Kaffee, als aus Thee dargestellten reinen Substanz auf's Neue bestimmt. Von 180—182^0 an findet Sublimation statt, die allmählig zunimmt. Der Schmelzpunkt liegt nach sorgfältigen Bestimmungen bei 228,3^0 C.

185. **Leonard Philips. Notiz über eine dem Caffeïn homologe Base.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1308.)

Wie Strecker durch Behandlung von Theobrominsilber mit Jodmethyl zum Methyltheobromin = Caffeïn gelangte, so stellte der Verf. unter Anwendung von Jodäthyl Aethyltheobromin $C_7 H_7 (C_2 H_5) N_4 O_2$ dar, welches als das erste Homologe des Caffeïns zu betrachten ist.

186. **W. Markownikoff. Bestimmung von Theïn im Thee.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1312.)

Zur Bestimmung von Theïn im Thee schlägt der Autor folgende Methode vor: 15 Gr. gepulverten Thee's werden mit 500$^{C.C.}$ Wasser übergossen und unter Zusatz von 15 Gr. gebrannter Magnesia (je 5 Gr. auf einmal) gekocht. Es wird filtrirt, der Niederschlag mit heissem Wasser gewaschen; das Filtrat unter Zusatz von etwas Magnesia und Sand eingedampft. Dem Rückstand wird das Theïn durch heisses Benzol entzogen. Es bleibt nach dem Abdestilliren desselben zurück und wird gewogen.

Der Verf. bemerkt ferner, dass die besseren Theesorten aus jüngeren Blättern, als die niedrigeren bereitet werden, dass jüngere Blätter also theïnreicher seien, als ältere. Dadurch erklärt sich zugleich der mit zunehmendem Theïngehalt abnehmende Aschengehalt (6,1—5,6) der Theesorten. Der Verf. ist übrigens der Ansicht, dass der Werth des Thee's nicht durch die Quantität des Theïns, sondern durch Gerbsäure, ätherisches Oel und andere Bestandtheile bedingt werde.

[1]) Wasser wurde nicht beim Siedepunkt, sondern bei 65^0 angewandt.

187. **Wilh. Preobrashensky. Das Alkaloïd des indischen Hanfes und seiner Präparate: Extract und des centralasiatischen Chaschisch.** Inaug.-Dissert. der kaiserl. medicin.-chirurg. Akademie in St. Petersburg vorgelegt. St. Petersburg 1876. 8⁰. 32 Seiten. (Russisch.)

Die wirkenden Bestandtheile der Präparate aus indischem Hanfe sind noch mangelhaft untersucht, die Mehrzahl der Chemiker fand in ihnen einen besonderen harzähnlichen Stoff (Cannabin), welchem sie die Wirkung zugeschrieben hatten; indessen soll man nach allen klinischen und pharmaceutischen Beobachtungen diese Präparate als narkotische Stoffe betrachten, obgleich bis jetzt kein Alkaloïd darin gefunden wurde. Diese Nichtübereinstimmung der Wirkung und der Zusammensetzung gab die Veranlassung, diese Präparate noch einmal einer Untersuchung zu unterwerfen, um vielleicht noch einen anderen wirkenden Stoff zu entdecken. Das nöthige Material (Chaschisch) hat der Verf. selbst, auf der Begleitung der russischen Militärtruppen nach Chiwa, auf den Bazaren der centralasiatischen grossen Städte gekauft. Die Hauptquantität des verkäuflichen Chaschisch's wird in Buchara bereitet und von da in verschiedene Städte gebracht. Es erscheint in Form von länglichen flachen Stücken oder Plättchen von 5—15 Zoll Länge, 5—10 Zoll Breite und 1—3 Zoll Dicke. Von aussen ist es schwarzbraun, in der Mitte erscheint es etwas grünlich (auch zimmtbraun) und ist von sehr harter Consistenz. Es lässt sich sehr schwer brechen und schneiden in dicken Stücken, wird aber in dünne Plättchen leicht geschnitten, besonders dann, wenn es durch Erwärmen etwas weich geworden ist. Ueber die Art der Zubereitung konnte der Verf. keine genauere Angaben sammeln; so viel aber bekannt ist, wird das Chaschisch auf folgende Weise bereitet. Vor der Reifezeit der Saamen des Hanfes sammelt man den aus den blühenden Gipfeln fliessenden harzigen Saft, mischt ihn mit Sand und Wasser bis zur Bildung eines dichten Teiges und breitet ihn in regelmässiger Schicht auf Lehmboden aus. Vor der gänzlichen Verhärtung dieses Teiges schneidet man ihn in Stücke von der beliebten Form und Grösse. Dieses Chaschisch raucht man gewöhnlich mit Tabak in Caljan, aber reiche Leute geben dem Opium den Vorzug und deshalb brauchen Chaschisch mehr die armen Klassen des Volkes. Nach des Verf. Beobachtungen wirkt es in erregender Weise, verstärkt die Functionen des Gehirns und, in grosser Portion geraucht, ruft es Erscheinungen der Vergiftung hervor; überhaupt wirkt es ähnlich dem Opium. Verschiedene gewöhnlich zum Auffinden der Alkaloïde benutzte Methoden wiesen auf das Vorhandensein eines Alkaloïds, welches nach einigen Reactionen: nach dem scharfen Tabaksgeruch sowohl des Alkaloïds selbst, als auch seines HCl-Salzes, nach seinem Geschmack, seiner Flüchtigkeit und nach der Abwesenheit der krystallisirbaren Salze sehr wahrscheinlich Nicotin ist. Titriranalysen zeigten eine veränderliche Quantität des Alkaloïds an, je nach der Behandlung des Chaschisch's: von 4,6—22,2 Milligr. in 100 Gr. des Chaschisch's. Die Untersuchung der blühenden Gipfel des indischen Hanfes und seines Extractes zeigte auch das Vorhandensein des Nicotins in ihnen in ziemlich beträchtlicher Menge an, so dass ohne Bedenken die beschriebene Wirkung diesem Alkaloïde zugeschrieben werden könne. In 5 Gr. des Extractes wurden z. B. 91,4 Milligr. Nicotin gefunden. Es fragt sich nun, warum alle früheren Forscher dieses Alkaloïd nicht gefunden hatten? Der Verf. meint, dass es wahrscheinlich dadurch gekommen ist, dass sie concentrirte Lösungen von Alkalien und hohe Temperatur bei der Behandlung absichtlich vermieden haben, sich hierbei darauf stützend, dass bei solchen Bedingungen Nicotin und andere flüchtige Alkaloïde zersetzt werden. Indessen hat es sich bei Anwendung der gewöhnlich zur Entdeckung der Alkaloïde angewandten Methode erwiesen, dass das Nicotin im Chaschisch sich in so fester Verbindung befindet, dass es nur bei gemeinsamer Einwirkung von hoher Temperatur und sehr starker Alkalilösung zu gewinnen ist. Bei anderen Bedingungen ist es nicht zu befreien und nicht zu entdecken. Batalin.

188. **W. Kirchmann. Vereinfachte Darstellung des Nicotins, eventuell auch des Coniins und Sparteïns.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 209.)

Die Methode des Verf. besteht im Wesentlichen darin, dass man mit kohlensaurem Natron durchtränkten Tabak in ein Blechgefäss bringt; dasselbe wird im Dampfbad erhitzt, während man durch eine bis zum Boden des Gefässes führende Röhre einen raschen Kohlensäurestrom einleitet, welcher die Verflüchtigung des Nicotins beschleunigt. Die

durch eine zweite Glasröhre abziehenden Dämpfe werden in schwefelsäurehaltigen Alkohol geleitet. Beim Verdunsten derselben erhält man das farblose Salz der Base.

189. **Ch. A. Robbins. Ueber einige Bestandtheile von Gelsemium sempervirens.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1182; mitgetheilt von Fr. L. Sonnenschein; Pharm. Centralhalle XVII, S. 154; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 444.)

Die zerkleinerten Wurzeln der Pflanze wurden mit einem Gemenge gleicher Theile Alkohol und Wasser extrahirt, die Flüssigkeit nach Abscheidung von Harz durch Concentration mit Bleiessig gefällt. Der Niederschlag enthielt eine Verbindung von schwach sauren Eigenschaften, die Lösung ein Alkaloïd.

Die erstere ist schon von Wormsley beschrieben und als Gelseminsäure bezeichnet worden. Man erhält sie leicht durch Zerlegen des Bleiniederschlags mit Schwefelwasserstoff, Ausschütteln der concentrirten wässrigen Lösung mit Aether. Die weitere Untersuchung des aus Aether in weissen büschelförmigen Gruppen krystallisirenden Körpers hat den Verf. zu der Ueberzeugung geführt, dass derselbe mit Aesculin aus der Rinde von *Aesculus Hippocastanum* identisch sei. Er hebt als übereinstimmend besonders hervor: die blaue Fluorescenz der wässrigen, den gelb und blauen Dichroïsmus der alkalischen Lösung, die Reaction mit Salpetersäure und Ammoniak, das Verhalten bei erhöhter Temperatur u. s. w. Auch die Analyse ergab Zahlen, welche mit der Rochleder'schen Formel des Aesculins $C_{30}H_{34}O_{19}$ übereinstimmen.

Das Alkaloïd, welches in dem Filtrat des Bleiniederschlags enthalten ist, wird dargestellt, indem man das Blei durch Schwefelwasserstoff entfernt, dann aus der sauren Lösung etwa noch vorhandenes Aesculin durch Aether ausschüttelt, und hierauf mit Kali bis zur alkalischen Reaction versetzt. Der Niederschlag wird filtrirt, nur wenig gewaschen, in Salzsäure gelöst und nach Kalizusatz durch Aether aufgenommen. Nach dem Verdunsten des letzteren bleibt das Alkaloïd als eine amorphe durchsichtige Masse zurück.

Dieses Alkaloïd, welches der Verf. als Gelsemin bezeichnet, ist vollständig amorph, schmilzt schon unter 100°, ist in Wasser schwer, leichter in Alkohol, sehr leicht in Aether und Chloroform löslich. Es reagirt alkalisch, schmeckt bitter und ist ein starkes Gift. Krystallisirende Salze konnten nicht erhalten werden. Die salzsaure Verbindung, welche unter dem Exsiccator als amorphe Salzmasse erhalten wurde, zeigte folgendes Verhalten gegen Reagentien: Tannin gab in concentrirter Lösung weisse Fällung, Goldchlorid flockigen gelben, beim Erwärmen unveränderten Niederschlag, Jod in Jodkalium flockig rothbraune Trübung, Phosphormolybdänsäure flockig gelben Niederschlag, Platinchlorid amorph citronengelben, beim Erwärmen in Wasser löslichen Niederschlag. Das reine Alkaloïd löst sich in concentrirter Salpetersäure mit grüngelber, in concentrirter Schwefelsäure mit derselben Farbe, welche hier jedoch bald in Röthlichbraun übergeht. Wird zur Lösung in Schwefelsäure Kaliumbichromat gesetzt, so tritt an den Berührungsflächen kirschrothe, wenig in's Violette schillernde Färbung ein, die bald einer bläulich grünen Platz macht. Wird statt Kaliumbichromat Ceroxyduloxyd (Ce_3O_4) in die schwefelsaure Lösung eingetragen, so erscheint an den Berührungsflächen eine lebhaft kirschrothe Färbung. Dies ist die empfindlichste Reaction auf Gelsemin. Die Analyse der Base lieferte Zahlen, welche annähernd mit der Formel $C_{11}H_{19}NO_2$ übereinstimmen. Diese ist jedoch zu verdoppeln, weil das salzsaure Salz der Formel $(C_{11}H_{19}NO_2)_2HCl$, das Platindoppelsalz der Formel $[(C_{11}H_{19}NO_2)_2HCl]_2PtCl_4$ entsprach.

Es wird noch auf die Aehnlichkeit einiger Reactionen mit denen des Strychnins hingewiesen, von dem die Base jedoch wohl unterschieden ist.

190. **A. Glénard. Recherches sur l'alcaloïde de l'ipecacuanha.** (Ann. de chim. et de phys. [5. S.] VIII, p. 233.)

Zur Darstellung des Emetins wendet der Verf. Methoden an, welche darauf beruhen, dass das Alkaloïd durch Kalk aus seinen Verbindungen verdrängt und dann durch Aether extrahirbar wird. Man verwendet das in etwas Wasser gelöste alkoholische Extract oder das mit Wasser aufgeweichte Pulver der Ipecacuanhawurzel. Man setzt Kalk zu, bis die Masse pulverig wird, und erschöpft mit Aether. Noch vortheilhafter ist es, das Pulver der Wurzel mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Wasser, welches 2 % Schwefelsäure enthält, zu extrahiren und

das Filtrat mit Kalkmilch zu fällen. Der getrocknete Niederschlag kann dann in derselben Weise mit Aether behandelt werden. Der ätherischen Lösung entzieht man das Emetin durch Schütteln mit Wasser, das etwas Salzsäure enthält. Durch Fällen der Lösung mit Ammoniak wurde das Alkaloïd erhalten, welches alle Eigenschaften des Emetins zeigte. Durch Eindunsten der salzsauren Flüssigkeit wurde die salzsaure Verbindung dargestellt, welche der Verf. zum erstenmal krystallinisch beobachtete. Dieses Salz scheint nur im Zustand grosser Reinheit zu krystallisiren, und es erklärt sich dadurch, dass früheren Beobachtern diese Eigenschaft entgangen war, wie auch der Verf. nur einigemale Krystalle beobachtete. Letztere bilden kugelige Aggregate, welche sich unter dem Mikroskop als concentrische Gruppen von Nadeln erwiesen. Die Krystalle wurden durch Pressen zwischen Leinwand und Papier von Mutterlauge befreit und nochmals umkrystallisirt. Reine Präparate von Emetin und der salzsauren Verbindung wurden bei 110—120° getrocknet und analysirt. Die Resultate stimmen mit den Formeln $C_{15}H_{22}NO_2$ und $C_{15}H_{22}NO_2HCl$ wohl überein, welche von den älteren Formeln von Dumas und Lefort abweichen.

Der Verf. macht noch darauf aufmerksam, dass salzsaure Lösungen von Emetin durch Ammoniak um so unvollständiger gefällt werden, je mehr Säure im Ueberschuss vorhanden war; wahrscheinlich, weil salzsaures Emetin mit Chlorammonium eine lösliche Doppelverbindung bildet, die durch Ammoniak nicht zerlegt wird.

191. **W. Martindale. Crystallized Hyoscyamin.** (The Pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 471.)

Der Verf. referirt über die Methode zur Darstellung von krystallisirtem Hyoscyamin nach Thibaut.[1]) Die physiologischen Wirkungen (Pupillenerweiterung) dieser Base sind bekanntlich denen des Atropins ähnlich, aber von grösserer Dauer.

Beim vorsichtigen Erhitzen schmilzt das Hyoscyamin und sublimirt ohne Rückstand. Die Dämpfe haben einen specifischen Geruch und bewirkten, als etwas davon ins Auge des Verf. gelangte, 12stündige partielle Erblindung.

192. **B. Prescott. Note on Froehde's Reagens as a test for Morphia.** (Am. J. of Pharm. (4. S.) VI, p. 59.)

Die Abhandlung enthält vorwiegend Historisches über die wichtigsten Morphinreactionen.

Die meisten Autoren führen an, dass reines Morphin mit Schwefelsäure sich nicht färbe. Der Verf. fand, dass die reinste Schwefelsäure mit dem reinsten Morphin in der Kälte eine kaum wahrnehmbare röthliche Färbung giebt. Weniger reine käufliche Proben von Morphinsulfat geben stärkere Färbung, und auch die Schwefelsäure, wenn sie, wie es öfters der Fall ist, Spuren von Salpetersäure enthält, kann Färbungen hervorbringen, welche denen entsprechen, welche das Erdmann'sche Reagens hervorruft.

193. **J. B. Nagelvoort. Die Empfindlichkeit des sulfomolybdänsauren Ammoniums als Reagens auf Morphin.** (Arch. d. Pharm. Bd. 209, S. 249.)

Buckhingham hatte zur Erkennung des Morphins ein Reagens empfohlen, welches durch Vermischen von 0,5 Gr. Ammoniumsulfomolybdänat mit 8 Gr. chemischer reiner Schwefelsäure und Erwärmen der missfarbigen Lösung bis zur Klärung bereitet wird. Zu beachten ist, dass sich das Reagens im Lichte nach einiger Zeit von selbst bläut; im Dunkeln hält es sich längere Zeit unverändert. Mit Morphin beobachtete der Verf. nachfolgende Farbenwandlung: purpurroth, violett, blau, schmutziggrün; darauf Entfärbung.

Diese Reaction stimmt also mit derjenigen, welche das Fröhde'sche Reagens giebt, überein; doch ist die Empfindlichkeit des Buckhingham'schen Reagens zehnmal grösser.

(Da Milchzucker, Stärke etc. gleichfalls eine Bläuung des Reagens früher oder später bewirken, so empfiehlt sich, dasselbe erst nach Isolirung des Alkaloïds nach den bekannten Methoden in Anwendung zu bringen. D. Ref.)

Die Abhandlung enthält noch einige Beobachtungen über das Verhalten des Reagens zu einigen anderen Alkaloïden, hinsichtlich deren wir auf die Abhandlung verweisen.

194. **W. D. Howard. Note on persian Opium.** (Pharm. J. and trans. VI [1876 I], p. 721.)

Die untersuchte Probe: feines, als „vollkommen rein" bezeichnetes und ohne

[1]) Archiv d. Pharm. 1875, S. 75.

übermässige Anwendung von Oel gesammeltes persisches Opium ergab bei der Analyse: Aus Alkohol krystallisirtes Morphium 10,40 %; Codeïn (wasserfrei) 0,29 %; Narcotin 2,50 %; Thebaïn 0,57 %; Cryptopin 0,09 %; Papaverin eine Spur; die Gegenwart von Narceïn blieb unbestimmt.

195. **David Brown. Note on the presence of free acetic acid in opium.** (Yearbook of pharm. 1876, p. 519; the pharm. J. and trans. [3. S.] VII, p. 246.)

Der Verf. constatirte in allen von ihm untersuchten Opiumproben kleine Mengen von freier Essigsäure, die durch Destillation des Wasserextracts erhalten wurden. Essigsaures Silber enthält 64,67 % Silber, gefunden 64,13 %. Spuren von Buttersäure begleiteten die Essigsäure. Ferner wird das von Flückiger beobachtete Vorkommen von Pectinsäure im Opium vom Verf. bestätigt.

196. **Alder-Wright und Beckett. Opiumbasen.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 70; vgl. a. Yearbook of pharm. 1876, p. 516.)

Die Arbeiten der Verf. beziehen sich auf die Constitution des Meconin's, der Opian- und Hemipinsäure, deren Untersuchung uns auch der Kenntniss der Constitution der Muttersubstanzen dieser Körper, d. h. der Opiumbasen selbst näher führen dürfte. Ohne auf die Formeln einzugehen, heben wir einige der für die Construction der letzteren bedeutungsvollen Thatsachen hervor: Opiansäure liefert beim gelinden Schmelzen mit Kali Meconin- und Hemipinsäure.

Meconin giebt bei stärkerer Einwirkung des Kali's zuerst eine, sodann eine zweite Methylgruppe (CH_3) und zugleich Kohlensäure ab, so dass als Endproduct der Einwirkung Protocatechusäure entsteht. Zu demselben Körper gelangt man bei gleicher Behandlung der Hemipinsäure unter Abspaltung von 2 (CH_3) und CO_2.

Bei Destillation der Hemipinsäure mit Natronkalk gelingt es, auch die zweite Carboxylgruppe desselben abzuspalten, und man erhält eine Verbindung, welche durch ihr Verhalten gegen Jodwasserstoff als Dimethylbrenzcatechin erkannt wurde. Opiansäure lieferte mit Natronkalk Methylvanillin, welches durch Behandlung mit Salzsäure in Vanillin übergeführt werden kann.

197. **Alder-Wright und Beckett. Fortgesetzte Untersuchungen über die Opiumbasen und deren Abkömmlinge.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 279; vgl. a. Yearbook of pharm. 1876, p. 516.)

Beim Umkrystallisiren von Narceïn aus Wasser blieb eine halbkrystallinische Masse ungelöst zurück, aus welcher die Verf. durch Lösen in Säure, Neutralisiren mit Soda und Erhitzen mit wenig Wasser die Base Oxynarcotin $C_{22}H_{23}NO_8$ darstellten. Dieselbe ist wenig löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Benzol, Aether, Chloroform. Mit Eisenchlorid gekocht, spaltet sie sich in Hemipinsäure und Cotarnin: $C_{22}H_{23}NO_8 + H_2O = C_{10}H_{10}O_6 + C_{12}H_{15}NO_3$.

Narcotin zerfällt bei ähnlicher Behandlung in Opiansäure und Hydrocotarnin; Narceïn liefert durch Behandlung mit denselben Agentien oder bei Oxydation mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure Hemipinsäure, jedoch keine dem Cotarnin oder Hydrocotarnin analogen Körper.

Bei längerem Kochen von Narceïn mit verdünnter Kalilauge bilden sich Mono-, Di- und Trimethylamin und eine geringe Menge einer Säure von der Zusammsetzung $C_{23}H_{23}NO_8$. Beim Schmelzen mit Kali entsteht Protocatechusäure.

198. **Buchheim. Ueber die pharmakologische Gruppe des Atropins.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 344.)

Hübschmann hatte im rohen Atropin eine nicht krystallisirende Base gefunden, die er Belladonnin nannte. Der Verf. suchte dieselbe aus einem Abfallsproduct von der Darstellung des Atropins, welcher der Fabrik von E. Merck entstammte, zu gewinnen. Diese dunkelbraune, harzige Masse wurde in Wasser gelöst und mit Ammoniak gefällt, der Niederschlag mit Wasser ausgekocht und dann die Hälfte in verdünnter Schwefelsäure gelöst und dazu die andere Hälfte des Niederschlags gefügt. Durch Aether liess sich nun vorwiegend Belladonnin ausschütteln, während Atropin gebunden blieb.

Beim Verdunsten der ätherischen Lösung blieb das Belladonnin als gelbbraune

harzähnliche Masse zurück. In Wasser war dieselbe fast unlöslich, löslich in Weingeist, Chloroform, weniger in Aether. Säuren lösen es leicht und bilden neutrale Salze. Das schwefelsaure Salz krystallisirt nicht.

Beim Kochen mit weingeistigem Kali zerfällt es in Tropin und eine harzige Säure, die der Verf. als Belladonninsäure bezeichnet.

Wie das Atropin als Constituenten Tropin und Atropasäure enthält, so wäre nach des Verf. Ansicht das Belladonnin als eine Combination von Tropin und Belladonninsäure, deren Zusammensetzung noch unbekannt ist, aufzufassen.

199. **R. Buchheim. Ueber die pharmakologische Gruppe des Piperins.** (Buchner's Repert. f. Pharm. XXV, S. 335.)

Wird das weingeistige Extract des schwarzen Pfeffers mit Aether behandelt, so bleibt Piperin ungelöst, während das sogenannte scharfe Pfefferharz in Lösung geht. Dieses kann durch Schütteln der ätherischen Lösung mit Kali von saurem Harz etc. befreit werden. Durch wiederholte Behandlung mit wenig Aether wird es von etwas Piperin, durch Petroleumäther von Fett gereinigt. Die so erhaltene Substanz bildet eine gelblich-braune Masse von der Consistenz des dicken Terpentins. Sie besitzt sehr scharfen Pfeffergeschmack. Von Piperin ist der Körper, welchen der Verf. als Chavicin bezeichnet, unterschieden durch seine Unkrystallisirbarkeit, seine leichtere Löslichkeit in Weingeist, Aether, Petroleumäther. Beim Kochen mit weingeistiger Kalilösung wird das Chavicin in ähnlicher Weise wie das Piperin zerlegt. Wie das letztere in Piperidin und Piperinsäure zerfällt, so liefert das Chavicin einerseits ebenfalls Piperidin, welches nach beendigter Einwirkung durch Destilliren erhalten und in Form seines schwefelsauren Salzes nachgewiesen wurde; anderseits eine aus dem alkalischen Rückstand durch Salzsäure fällbare harzartige Säure, welche nicht krystallisirt und vom Verf. als Chavicinsäure bezeichnet wurde. Von Piperinsäure ist dieselbe durch ihre Unkrystallisirbarkeit, Leichtlöslichkeit in Weingeist, sowie dadurch unterschieden, dass sie durch Chromsäuremischung nur langsam angegriffen wird.

Nach einem ähnlichen Verfahren isolirte der Verf. aus *Radix pyrethri* eine scharfe, in Aether lösliche Substanz, welche unter der Luftpumpe zu einer talgartigen Masse mikroskopischer Nadeln erstarrte. Diese Substanz, welche der Verf. als Pyrethrin bezeichnet, zerfällt beim Kochen mit weingeistigem Kali ebenfalls in Piperidin und eine harzartige, durch Chromsäuregemisch schwer angreifbare Säure, für welche Verf. den Namen Pyrethrinsäure vorschlägt.

Auch aus Parakresse *(Herba spilanthis)* wurde eine in Aether lösliche Substanz von brennendem Geschmack erhalten, deren Menge für eine weitere Untersuchung noch nicht ausreichte. Mit weingeistigem Kali lieferte dieselbe ebenfalls Piperidin und eine der Pyrethrinsäure ähnliche harzige Säure.

200. **E. Masing. Ueber den Alkaloïdgehalt des Schöllkrauts.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 224.)

Um Kenntniss darüber zu erlangen, welchen Wechsel der Alkaloïdgehalt des Schöllkrauts während der Entwickelung der Pflanze erfährt, hat der Verf. zu verschiedenen Zeiten solche Pflanzen gesammelt und die darin enthaltene Alkaloïdmenge durch das Titrirverfahren mit dem Mayer'schen Reagens bestimmt. Letzteres wurde wegen der geringen Menge der zu bestimmenden Basen später auf das 10fache verdünnt. Die Pflanzen stammten von den Abhängen des Domparks in Dorpat. Kraut und Wurzeln wurden gesondert untersucht. Aus den verbrauchten C.C. der Mayer'schen Lösung liess sich die Menge des Chelidonins berechnen, in dem das gleichzeitig mitgefällte Chelerythrin ebenfalls als Chelidonin in Rechnung gebracht wurde. Der dadurch bedingte Fehler ist unbedeutend, da die Molekulargewichte beider Basen nur wenig von einander differiren. Die numerischen Ergebnisse sind in einer Tabelle zusammengestellt. Die Alkaloïdgehalte des Krauts und der Wurzel betrugen im Allgemeinen 0,3—1 %. Während des Beginns der Blüthezeit wurde bei der Versuchsreihe 1874 ein Sinken des Gehalts beobachtet, welcher schon nach wenigen Tagen wieder stieg.

Der Verf. sucht dies zu erklären unter der Voraussetzung, dass die Alkaloïde Vorläufer des Eiweisses seien, so dass zur Zeit des grösseren Verbrauchs an letzteren (Blüthezeit) eine Abnahme der an der Eiweissbildung theilnehmenden Alkaloïde stattfinden würde.

Bei Eintritt von regnerischem Wetter nahm der Alkaloïdgehalt ab, bei heissem trockenen Wetter wieder zu. Es waren diese Schwankungen besonders bei der Wurzel (Versuchsreihe 1875) bemerklich. Bei jungem Kraut, im Herbst gesammelt, schien der Alkaloïdgehalt etwas zuzunehmen. Von entschiedenem Einfluss war der Zustand des Bodens auf den Gehalt. Die im botanischen Garten cultivirte Pflanze war reicher an Alkaloïd (um etwa das Doppelte) als die wildgewachsene.

201. **A. C. Oudemans. Ueber das specifische Drehungsvermögen der wichtigeren China-alkaloïde in freiem und gebundenem Zustande.** (Lieb. Ann., Bd. 182, S. 33; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 78.)

Um auf das optische Drehungsvermögen der Chinaalkaloïde eine Methode ihrer quantitativen Bestimmung gründen zu können, hielt es der Verf. für nöthig, da die älteren Bestimmungen noch manche Unsicherheit einschlossen und manche Lücke auszufüllen blieb, die Drehungsconstanten dieser Basen auf's Neue genau zu ermitteln. Die Beobachtungen sollten ferner auch auf einige Salze, auf den Einfluss der Temperatur und Concentration des Lösungsmittels etc. ausgedehnt werden.

Die Messungen wurden mit einem Polaristrobometer von Hofmann in Paris ausgeführt. Die messingene Beobachtungsröhre ersetzte der Verf. durch eine solche von Glas, deren abgeschliffene Enden durch Glasplättchen, welche mit russischem Leim aufgekittet waren, fest verschlossen waren. Zum Eingiessen diente ein in der Mitte des Rohrs angelöthetes offenes Glasrohr. Das Beobachtungsrohr wurde in einer Wanne befestigt, welche so construirt war, dass die Temperatur leicht durch warmes oder kaltes Wasser sich während der Beobachtungen constant erhalten liess. Die Messungen wurden nur bei Tage in einem durch herabgelassene Gardinen halb verdunkelten Zimmer bei Natriumlicht angestellt. Zur Verstärkung der Lichtquelle war der Brenner mit einem Platinring umgeben, mit Hülfe dessen sich an mehreren Stellen Sodaperlen in der Flamme anbringen liessen. Durch Ablesen in 4 Quadranten wurde die Genauigkeit der Beobachtung verschärft. Es wurden 2 - 5 Reihen von Beobachtungen angestellt und die Mittelwerthe für jede Reihe von 4 Quadranten gezogen. Diese Werthe waren schon frei von gewissen Fehlern, welche aus einer mangelhaften Construction des Apparates hervorgingen, und dienten dann schliesslich zur Berechnung der mittleren specifischen Drehung.

Zum Ausgangspunkt für die Darstellung der Alkaloïde wählte der Verf. reine Präparate, welche durch Umkrystallisiren noch weiter gereinigt wurden, oder, wenn sie von vorn herein als Gemenge zu betrachten waren (z. B. käufliches Chinidin und Cinchonidin), durch analytische Trennungsmethoden in ihre Bestandtheile zerlegt waren. Die Salze wurden direct aus den reinen Alkaloïden dargestellt. Wo es sich nicht um die Ermittelung des Einflusses der Temperatur selbst handelte, wählte der Verf. als Beobachtungstemperatur 17°. Man wird durch diese Wahl einer Normaltemperatur, bei welcher der Verf. eine grosse Zahl von Drehungsconstanten ermittelt hat, in den Stand gesetzt, von letzteren mannichfache Anwendungen zu machen.

Die Bestimmungen, deren Einzelheiten sich im Auszug nicht wiedergeben lassen, beziehen sich auf das specifische Drehungsvermögen der Chinaalkaloïde (Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin) in verschiedenen neutralen Lösungsmitteln (Alkohol, Toluol, Benzol, Chloroform); auf den Einfluss der Temperatur und der Concentration für alkoholische Lösungen derselben Alkaloïde. Der Verf. berechnet eine auf verschiedene Temperaturen und Concentrationsgrade bezügliche Tabelle für die alkoholische Lösung von Chinin und Cinchonidin. Durch weitere Ermittelungen wird der meist erhebliche Einfluss eines zweiten Lösungsmittels festgestellt (Alkohol unter Wasserzusatz). Es wird ferner die specifische Drehung für eine Reihe von Salzen jener Alkaloïde ermittelt. Diese Versuche sollten einen Beitrag zu der Frage liefern, ob das Drehungsvermögen der Salze in einem einfachen Verhältniss zu dem des freien Alkaloïds stehe. Die Resultate sprechen gegen die Existenz einer solchen Beziehung.

Besonders eingehend hat der Verf. die Frage behandelt, in welcher Weise ein allmählig gesteigerter Ueberschuss von Säure verändernd auf das Drehungsvermögen des gelösten Alkaloïdsalzes wirke. Er wurde durch dieses Studium zu einer Reihe von

Schlussfolgerungen geführt, welche die Frage über die Constitution der Lösungen nahe berühren, hinsichtlich deren wir aber auf die Abhandlung verweisen müssen.

In einem weiteren Abschnitt werden die ermittelten Drehungsconstanten zur Analyse eines Gemenges von zwei und selbst von drei Chinaalkaloïden zu verwerthen gesucht. Die mitgetheilten numerischen Daten beweisen die Anwendbarkeit der Methode. Endlich wird auch versucht, die Ermittelung des Chiningehalts der Chinarinden unter Anwendung des Polarisationsapparates auszuführen. Nach dem gewöhnlichen Verfahren werden Chinin und Cinchonidin gemeinschaftlich als weinsaure Salze gefällt, und dann das Chinin auf chemischem Wege getrennt. Wenn nun das specifische Drehungsvermögen der beiden Tartrate bekannt war, so musste sich der Chiningehalt des Salzgemenges auch auf optischem Weg ermitteln lassen, da die Anwendbarkeit der Methode zur Analyse von Gemengen von 2—3 Alkaloïden vom Verf. bereits erwiesen war (s. o.). Der Versuch hat die Erwartungen des Verf. bestätigt, wie die mitgetheilten numerischen Daten beweisen.

202. **O. Hesse. Studien über das Drehungsvermögen der wichtigeren Chinaalkaloïde.** (Lieb. Ann., Bd. 182, S. 128.)

Der Verf. theilt eine grosse Zahl neuer Bestimmungen des Drehungsvermögens der Chinaalkaloïde und einiger Salze derselben mit, welche er besonders in der Absicht ausgeführt hat, folgende Fragen beantworten zu können: Welches ist das Drehungsvermögen dieser Basen, aufgelöst in Alkohol von 97 Volum %; welchen Werth hat das Drehungsvermögen für die in Wasser gelösten neutralen salzsauren oder schwefelsauren Salze, und welchen Einfluss übt ein Ueberschuss von Säure bei verschiedener Concentration der Lösung auf das Drehungsvermögen der Alkaloïde aus? Da der Veröffentlichung des Verf. die von Oudemans (vgl. diesen Ber. S. 845) vorangegangen war, so unterzieht er die von Letzterem erhaltenen Daten einer eingehenden Vergleichung mit den seinigen. Einige der hierbei beobachteten Differenzen erklären sich schon dadurch, dass die Beobachtungen beider Experimentatoren nicht immer unter gleichen Verhältnissen stattgefunden haben.

Als Normaltemperatur hatte Hesse 15°, Oudemans 17° gewählt. Nachdem H. durch eine theils bei 2°, theils bei 15° ausgeführte Reihe von Versuchen, die etwa durch eine Verschiedenheit der Temperatur herbeigeführte Grösse der Differenzen schätzen gelernt hatte, kommt er zu dem Schluss, dass die Oudemans'schen Zahlen nicht erheblich von den seinigen abweichen dürften.

In den folgenden Abschnitten werden nun die mit den freien Alkaloïden: Chinin, Chinidin, Cinchonin, Cinchonidin, wie mit den neutralen und sauren Salzen ausgeführten Bestimmungen mitgetheilt, und die numerischen Ergebnisse auf obiger Basis mit Oudemans Werthen verglichen. Die Form der Darstellung gestattet einen Auszug des Inhalts in Kürze nicht, so dass wir hinsichtlich aller näheren Daten auf die Abhandlung verweisen.

Was das optische Verhalten der Lösungen von Mischungen der Chinaalkaloïde betrifft, so entnehmen wir dem hierüber Mitgetheilten eine wichtige Schlussfolgerung, zu welcher der Verf. auf Grund seiner Versuche gelangte, und welche zugleich ein allgemeineres Interesse bietet. Das Drehungsvermögen der Alkaloïde hängt bekanntlich von ihrer Concentration ab. Haben wir nun eine Lösung, welche 2 % Chinin und 2 % Cinchonidin enthält, so lässt sich die specifische Drehung des Salzgemenges aus den bekannten Drehungsconstanten im Voraus berechnen. Die Salzmenge in Lösung beträgt im Ganzen 4 %. Bei jener Berechnung bleibt daher noch unbestimmt, ob wir für Chinin die für die Concentration 2, oder für die Concentration 4 gültige Drehungsconstante wählen sollen. Eine zur Lösung dieser Frage ausgeführte Versuchsreihe hat gezeigt, dass in letzterem Fall die Uebereinstimmung der berechneten und gefundenen Werthe am grössten ist. Es ist also bei der Berechnung des Drehungsvermögens von Alkaloïdgemengen jedes einzelne Alkaloïd mit derjenigen Drehungsconstante in Rechnung zu bringen, welche für den Concentrationsgrad des gesammten Salzes gilt. (Es ist diese Beobachtung um so auffallender, als bei andern physikalischen Vorgängen in Lösungen, wie z. B. bei der Diffusion für die stattfindenden Aenderungen für jeden der gelösten Bestandtheile nur derjenige Concentrationsgrad in Rechnung kommt, welcher durch seine Gegenwart allein in der Flüssigkeit hervorgebracht würde. Die von H. beobachtete Gesetzmässigkeit würde daher einer weiteren Prüfung werth sein. D. Ref.)

Endlich erläutert der Verf. noch an einzelnen Beispielen die Anwendbarkeit der optischen Methode zur Bestimmung von zwei oder drei gleichzeitig vorhandenen Chinaalkaloïden. Er kann jedoch nicht empfehlen, die Methode zur quantitativen Bestimmung des Alkaloïdgehalts der Chinarinden anzuwenden; einmal, weil eine solche Analyse einen hohen Grad von Genauigkeit der Ablesung erfordert, und dann weil den Chinaalkaloïden im Rohzustand ein schwer zu beseitigender Farbstoff anhaftet, welcher die Schärfe der Beobachtung beeinträchtigt. Dagegen hält der Verf. die optische Methode für ein wichtiges Hülfsmittel zur Controle der auf anderem Weg bezüglich des Alkaloïdgehalts der Rinden erzielten Resultate, und zur Prüfung der Reinheit käuflicher Präparate dieser Basen.

203. **John C. Draper. Effect of temperature on the power of solutions of Quinine to rotate polarized light.** (Am. J. sc. arts [3. S.] XI, p. 42.)

Der Verf. zeigte für alkoholische Lösungen (Alkohol von 97 %) des reinen Chinins, welche 1 Gr. in 50 C.C. enthielten, dass die specifische Drehung beim Erwärmen von 25^0 auf 47^0 abnimmt von $\alpha_j = -154^0,30$ bis $-141^0,93$, also für jeden Temperaturgrad um $0,562^0$.

Das specifische Drehungsvermögen einer entsprechenden schwefelsauren Chininlösung in Wasser, welche in 50 C.C. gleichfalls 1 Gr. reines Chinin enthielt, war grösser als bei der alkoholischen Lösung des freien Alkaloïds; auch hier zeigte sich eine Abnahme mit wachsender Temperatur, von $\alpha_j = -258^0,18$ bei 21^0 bis $\alpha_j = -243^0,86$ bei 43^0, so dass ein Temperaturzuwachs von 1^0 hier eine Abnahme des Drehungsvermögens um $0,650^0$ hervorbringt.

Sowohl für die alkoholische Lösung des reinen Chinins, als für die entsprechende wässrigschwefelsaure Lösung ergab sich ferner eine Abnahme der specifischen Drehung, wenn die Lösungen mit Alkohol resp. Wasser verdünnt wurden.

204. **J. C. Bernelot Moens. Der Chiningehalt von Cinchona Calisaya Ledgeriana und über die Bestimmung der Alkaloïde in Chinarinden überhaupt.** (Haaxman's Tijdschr. voor Weetensch. Pharm. 1875; ref. nach Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 24.)

Die Abhandlung enthält die detaillirten Angaben über die vom Verf. bei der Untersuchung der Chinarinden zur Bestimmung der einzelnen Basen befolgten Methoden. Wir verweisen auf die Abhandlung, da in Kürze über den Gegenstand nicht referirt werden kann.

205. **A. H. Allen. The determination of quinine.** (Analyst 1876; ref. nach Yearbook of pharm. 1876, p. 145.)

Zur Bestimmung von Chinin in verdünnten Lösungen concentrirt der Verf. dieselben auf ca. 15 C.C., setzt Ammoniak bis zu geringem Ueberschuss zu und schüttelt nun 1—2 Minuten lebhaft mit dem gleichen Volumen Aether, welcher dann abgehoben wird. Ein nochmaliges Wiederholen der Operation genügt in der Regel zur Extraction des Alkaloïds. Die Lösung wird dann verdunstet und auf dem Wasserbad getrocknet.

Der Verf. hat die Brauchbarkeit dieser Methode mit Genauigkeit festgestellt. Zu beachten ist, dass der Aetherrückstand noch Wasser enthält, und zwar annähernd im Verhältniss des Chininmonohydrats $C_{20}H_{24}N_2O_2 + H_2O$ (ber. 5,26 %, gefunden 4,28 % Wasser).

206. **H. Weidel. Ueber das Cinchonin.** (Wiener Sitzungsber. LXXII, S. 484; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 597.)

Der Verf. hatte früher[1]) gezeigt, dass beim Kochen von Cinchonin mit concentrirter Salpetersäure vier Säuren entstehen: Cinchoninsäure, Chinolsäure, Cinchomeronsäure, Oxycinchomeronsäure. In den Mutterlaugen, aus welchen die letzten Antheile Cinchoninsäure und Cinchomeronsäure erhalten waren, hat der Verf. jetzt noch eine stickstoffhaltige Substanz nachgewiesen, deren Isolirung jedoch durch ihre Löslichkeit und Veränderlichkeit erschwert ist. Dieselbe verbindet sich sowohl mit Säuren, als mit Basen. Ihre Zusammensetzung: $C_{16}H_{18}N_2O_5$ wurde durch Analyse einer Reihe von Salzen ermittelt. Wir verweisen hinsichtlich aller Details auf die Abhandlung. Hervorzuheben ist die Eigenschaft des Körpers, Fehling'sche Lösung leicht zu reduciren, wesshalb der Verf. ihn für identisch hält, mit demjenigen, welchen Caventou und Wilm[2]) durch

[1]) Liebig's Ann. CLXXIII, S. 76. [2]) Ibid. Suppl. Bd. VII, S. 247.

die Einwirkung von übermangansaurem Kali auf Cinchonin erhalten hatten, aber nicht rein darzustellen vermochten.

Cinchonidin liefert bei der Behandlung mit Salpetersäure dieselben Oxydationsproducte, wie das isomere Cinchonin.

207. **O. Hesse. Ueber das Verhalten des Phenols zu einigen Chinaalkaloïden.** (Lieb. Ann. Bd. 182, S. 160.)

Das Cinchonidin verbindet sich, wie das Chinin leicht mit Phenol. Der Verf. hat zwei unbeständige krystallinische Verbindungen dargestellt:

Semiphenolcinchonidin . . . . . $2 (C_{20} H_{24} N_2 O)\ C_6 H_6 O$
und Sesquiphenolcinchonidin . . . $2 (C_{20} H_{24} N_2 O)\ 3 (C_6 H_6 O)$.

Näheres über diese Verbindungen entnehme man der Abhandlung.

Conchinin, Cinchonin, Chinamin vereinigen sich nach dem Verf. nicht mit Phenol.

In einer Nota empfiehlt der Verf. Vorsicht bei Anwendung des so häufig gebrauchten Eisenchlorids als Reagens. Die Gegenwart von Alkohol beeinträchtigt oder hebt die Phenolreaction ganz auf, und ein ähnliches Verhalten zeigt das Reagens gegen Morphinchlorhydrat. Man beachte also bei Anwendung von Eisenchlorid die Natur des Lösungsmittels der zu erkennenden Stoffe.

208. **J. E. de Vrij. On Jodosulphate of Chinoidin as an excellens reagent for the qualitative and quantitative determination of quinia.** (Am. J. pharm. [4. S.] VI, p. 126.)

Die Anwendung alkoholischer Jodlösung zur Fällung von Chininsulfat aus einer Lösung der gemengten Alkaloïde der Chinarinde hat den Uebelstand, dass bei einem Ueberschuss der Jodlösung leicht eine Verbindung entsteht, welche mehr Jod enthält, als das zuerst gefällte Jodosulfat.

Der Verf. ersetzt daher die Lösung des freien Jods durch eine Lösung von Chinoidin-Jodosulfat in 92—94 % Alkohol. Die Bereitung des Reagenses wolle man der Abhandlung entnehmen. Bei der Fällung des Chinins aus einer Lösung der gemengten Alkaloïde in mit Schwefelsäure angesäuertem 90—92 % Alkohol, wird das Reagens hinzugefügt, so lange ein Niederschlag entsteht und bis die Flüssigkeit durch einen Ueberschuss des Reagenses gelblich wird. Der Niederschlag hat nach dem Trocknen bei 100° die constante Zusammensetzung $4 (C_{20} H_{24} N_2 O_2)\ 3 SO_4 H_2, 6 J$ (Herapathit), welche der Verf. bestätigen konnte.

Die genaue Bestimmung erfordert eine Correction wegen der Löslichkeit der Verbindung in Alkohol. Das Auswaschen geschieht mit einer gesättigten Lösung desselben Salzes in Alkohol; die dem Niederschlag anhaftende Menge des Salzes wird durch Wägung des feuchten Niederschlags mit dem Trichter und Wiederwägen nach dem Verdunsten des Alkohols aus der Menge des im feuchten Niederschlag zurückgebliebenen Lösungsmittels berechnet. Und ebenso ist die Menge des Filtrats durch Wägen zu bestimmen und zu berechnen, welche Menge des Salzes bei der Temperatur der Umgebung in Lösung geblieben. Führt man die Correctionen aus, so giebt die Methode, wie die Versuche des Verf. zeigen, befriedigende Resultate.

209. **Adolf Kopp. Ueber die Umwandlung der drei Bromcinchonine in die entsprechenden Oxybasen.** (Arch. d. Pharm. Bd. 209, S. 34.)

Da Chinin nur durch 1 At. O von Cinchonin abweicht, so bietet das Studium der sauerstoffreicheren Abkömmlinge des letzteren ein grosses Interesse. Strecker hatte durch Einwirkung von kochender Kalilauge auf Bibromcinchonin nicht, wie man erwarten sollte, Bioxycinchonin, sondern ein dem Chinin isomeres Oxycinchonin erhalten. Vielleicht lieferte also Monobromcinchonin bei derselben Behandlungsweise ein mit dem Chinin identisches Oxycinchonin. Der Verf. hat zunächst die drei, schon von Laurent beschriebenen Bromderivate, das Monobromcinchonin $C_{20} H_{23} Br N_2 O$; das anderthalbfach-Bromcinchonin $C_{40} H_{45} Br_3 N_4 O_2$ und das Bibromcinchonin $C_{20} H_{22} Br_2 N_2 O$ dargestellt und die Zusammensetzung derselben durch Analyse bestätigt. Jede dieser Bromverbindungen wurde mit alkoholischer Kalilauge und Wasser gekocht. Es bildeten sich dabei die entsprechenden Oxyderivate, über deren Isolirung man Näheres der Abhandlung entnehmen wolle.

Die Zusammensetzung derselben wurde durch Analyse festgestellt. Monooxycinchonin $C_{20}H_{24}N_2O_2$ krystallisirt leicht in sternförmig gruppirten Nadeln, es bräunt sich bei 205°, schmilzt nicht unzersetzt; bildet ein schwerlösliches Platindoppelsalz $C_{20}H_{24}N_2O_2, 2HCl, PtCl_4$; $\alpha_j = +193°,93$.

Anderthalbfach-Oxycinchonin $C_{40}H_{48}N_4O_5$ bildet federartige Krystalle, bräunt sich bei 208°, giebt ein schwerlösliches Platindoppelsalz, $\alpha_j = +271°,14$. Bioxycinchonin $C_{20}H_{24}N_2O_3$ krystallisirt wie das letztere, wird bei 220° braun; das saure Sulfat krystallisirt in büschelförmig vereinigten Nadeln; das schwer lösliche Platinsalz ist $C_{20}H_{24}N_2O_3, 2HCl, PtCl_4$ zusammengesetzt; $\alpha_j = 214°,34$.

Alle drei Oxyderivate sind weiss, werden an der Luft gelb, lösen sich leicht in Alkohol, weniger in Aether, nicht in Wasser. Ihre Lösungen in Säuren fluoresciren nicht. Die Salze mit Ausnahme der Sulfate und Oxalate krystallisiren schwer. Wohlcharakterisirte Acetylderivate wurden bei der Einwirkung von Essigsäureanhydrid nicht erhalten. Ihre Lösungen geben mit Gerbsäure weisse flockige, mit Jod in Jodkalium braune Niederschläge. Sie gaben weder mit Chlorwasser und Ammoniak, noch mit Ferrocyankalium, Chlorwasser und Ammoniak die für Chininsalze charakteristischen Reactionen. Von Cinchonin werden diese Basen besonders dadurch unterschieden, dass die mit Ammoniak aus der Lösung ihrer Sulfate gefällten Basen sich beim Schütteln mit Aether in letzterem wieder auflösten. Sie waren ferner nicht, wie Cinchonin, sublimirbar.

210. **O. Hesse. Ueber Aricin und verwandte Substanzen.** (Liebig's Ann., Bd. 181, S. 58.)

Da dem Verf. die Existenz des von Pelletier und Coriol beschriebenen Aricins fraglich erschien, so hat der Verf. die Materialien, welche das Alkaloïd möglicherweise enthalten konnten, namentlich Cuscorinde und ein Präparat von „Aricinsulfat" aufs Neue eingehend geprüft. Da das Cusconin Leverköhn's, wie auch das von Manzini in der sogenannten „blassen Tenchina" entdeckte „Cinchovatin" nach A. Bouchardat und Winkler identisch mit Aricin sein sollten, so hat der Verf. die Beantwortung der vorliegenden Fragen auch auf diese Präparate ausgedehnt; indem hinsichtlich des Cusconins schon eine kritische Prüfung der von Leverköhn befolgten Darstellungsmethode, hinsichtlich des Cinchovatins die directe Untersuchung der blassen Tenchina und eines von Winkler dargestellten Präparates von Cinchovatin zum Ziel führte.

Die Versuche des Verf., deren Details aus der Abhandlung zu entnehmen sind, führten ihn zu dem Schluss, dass Aricin und Cinchovatin identisch mit Cinchonidin seien. Dasselbe gilt für das 1873 von de Vrij[1]) in Chinarinden von Jamaica entdeckte linksdrehende Alkaloïd. Für das Cusconin wird der Verf. zu dem Schluss geführt, dass es wahrscheinlich das Sulfat des Cinchonidins sei.

211. **O. Hesse. Ueber Cusconin.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 742.)

Durch seine frühere Untersuchung über Aricin (vgl. diesen Ber. S. 849) war der Verf. bezüglich des Cusconins zu dem Schluss gelangt, dass es wahrscheinlich das Sulfat des Cinchonidins sei. Mit einer Cuscochina von Friedr. Jobst in Stuttgart, welche als aricinhaltig bezeichnet wurde, hat er jetzt, indem er der Vorschrift Leverköhn's zur Darstellung des Cusconins folgte, durch Fällen der ätherischen Lösung mit Schwefelsäure einen käseartigen Niederschlag erhalten, welchen er als das Sulfat eines besonderen Alkaloïds erkannte. Die aus dem Sulfat isolirte Base war vollkommen amorph. Aus saurer Lösung wurde sie durch Ammoniak in weissen Flocken gefällt. Das Cusconin löst sich in Alkohol und Aether. Wie schon Leverköhn angiebt, bläut die alkoholische Lösung Lakmus nicht. Platin- und Goldchlorid geben aus den sauren Lösungen gelbe Niederschläge. Schwefelsäure giebt mit relativ verdünnten Lösungen eine zitternde Gallert. Dadurch ist das Cusconin vom Paricin verschieden, welchem es jedoch, ebenso wie dem Chinamin nach dem Verf. nahe verwandt ist.

212. **L. F. Beach. Examination of the resinoids Podophyllin, Cimicifugin and Hydrastin. Also the determination of Berberina by Mayer's Solution.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 385.)

Der Verf. theilt Einiges über die Zusammensetzung käuflicher Präparate, welche die

[1]) Pharm. J. and Trans. (3.) IV, p. 121.

in der Ueberschrift genannten Stoffe enthalten sollen, sowie ferner über die Bestimmungsmethode des Berberins mit. Bei der letzteren kann man sich des Mayer'schen Reagenses bedienen. 0,05 reines Berberin wurden in angesäuertem Wasser gelöst und in 5 gleiche Theile getheilt, dann mit je ½, 1, 2, 3, 4 C.C. des Mayer'schen Reagenses gefällt, erwärmt, filtrirt und bei 100° [1]) getrocknet. Das Gewicht der Niederschläge betrug in allen Fällen übereinstimmend 0,020 Gr.; ein andermal wurden 0,025 Gr. des reinen Alkaloïds gefällt und das Gewicht des Niederschlags = 0,0495 gefunden. Stellt man das Mayer'sche Reagens genau nach der Vorschrift dar, so fällt 1 C.C. derselben 0,0425 Berberin. Hierauf lässt sich eine volumetrische Bestimmungsweise gründen, welche jedoch wegen der Langsamkeit, mit welcher sich der Niederschlag zu Boden senkt, viel Zeit erfordert.

213. **John C. Burt. Das dritte Alkaloïd in Hydrastis Canadensis.** (Am. J. of Pharm. [4. S.], V, p. 481; ref. n. Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 280.)

Nach Hale ist ausser Berberin und Hydrastin in geringer Menge noch ein drittes Alkaloïd in der Pflanze enthalten, über dessen Reactionen der Verf. Folgendes mittheilt:

Die salzsaure Lösung giebt mit Platinchlorid einen in warmer Salzsäure löslichen, röthlichgelben Niederschlag. Zinnchlorid fällt gelblichweiss, Bleizucker fleischfarben, Jodcadmium gelb, Kaliumcadmiumjodid röthlichgelb, Kaliumquecksilberjodid strohgelb, chromsaures Kali braungelb, Gerbsäure hellgelb. Eisenchlorid giebt dunkelbraune bis schwarze, Kaliumeisencyanid grünlichblaue Lösung. Das schwefelsaure Salz des Alkaloïds krystallisirt in garbenförmig gruppirten Nadeln.

214. **A. J. Cownley. On the conversion of brucine into strychnine by the action of dilute nitric acid.** (The pharm. J. and trans. VI [1876, I], p. 841.)

Da der Verf. in der Mittheilung von Sonnenschein (vgl. diese Ber. III, S. 844) über die Umwandlung von Brucin in Strychnin die Angabe quantitativer Verhältnisse vermisst, hat er dessen Versuche unter den verschiedensten Bedingungen, namentlich hinsichtlich der Stärke der angewandten Salpetersäure wiederholt. Wird die Säure bei mässiger Wärme und sehr verdünnt (z. B. specifisches Gewicht 1,035) angewandt, so giebt die Flüssigkeit mit Kali eine Fällung und beim Ausschütteln der alkalischen Lösung mit viel Aether, nach Verdunstung des letzteren Krystalle von unverändertem Brucin neben etwas weissem Harz. Wird eine stärkere Säure angewandt (z. B. specifisches Gewicht = 1,18) und auf dem Wasserbad erwärmt (1 Gr. Brucin und 4 C.C. Säure, so verschwindet beim Concentriren die entstehende bluthrothe Färbung wieder; es bilden sich beim Abkühlen gelbe Krystalle, die sich beim Verdünnen mit warmem Wasser wieder lösen. Die Lösung wird durch Zusatz von Kali nicht gefällt und giebt dann beim Schütteln mit Aether an letzteren nichts ab.

Der Verf. hat bei allen seinen Versuchen die Bildung von Strychnin aus Brucin niemals beobachten können und stehen dieselben daher im Widerspruch mit denen von Sonnenschein.

Die Natur der bei fortgesetzter Einwirkung der Salpetersäure entstehenden gelben Krystalle ist durch weitere Versuche noch aufzuklären. Jedenfalls stehen dieselben in nächster Beziehung zu dem von Strecker beschriebenen Nitroderivat des Brucins, als Kakotelin bezeichnet, von der Zusammensetzung $C_{20} H_{22} N_4 O_9$, dessen Constitution noch durch weitere Untersuchungen festzustellen ist.

Welche Verwandlung Brucin durch Salpetersäure erleiden möge, so folgt hieraus, dass man bei Versuchen zur Isolirung dieses Alkaloïds selbst verdünnte Salpetersäure niemals anwenden darf.

215. **Gerrard. Sur l'alcaloïde du Jaborandi.** (J. de Pharm et de chim. [4. S.], XXIII, p. 122.)

Zur Darstellung des Pilocarpin's extrahirt G. die Rinde oder Blätter der Pflanze mit Alkohol von 50 %, behandelt das beim Verdunsten bleibende Extract mit Wasser und filtrirt. Nach Zusatz von Ammoniak lässt sich das Alkaloïd mit Chloroform ausschütteln und wird durch Verdunsten des letzteren erhalten.

216. **A. W. Gerrard. Some salts of pilocarpine.** (Yearbook of pharm. 1877, p. 529.)

Zur Reinigung des Pilocarpins eignet sich nach den Untersuchungen des Verf.

---

[1]) Obgleich im Original 100° F. (= 37,7° C.) steht, nehmen wir an, dass 100° C. gemeint sind. (Ref.)

das salpetersaure Salz, welches aus siedendem Alkohol sich beim Abkühlen in Büscheln weisser Krystalle abscheidet. Das freie Alkaloïd wird durch Ausschütteln der mit Kali versetzten wässerigen Lösung des salpetersauren Salzes durch Chloroform erhalten. Einzelne Portionen des Alkaloïdes wurden mit den Säuren, resp. Salpetersäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Essigsäure, Bromwasserstoff neutralisirt und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Alle wurden nach mehreren Tagen krystallinisch. Die am besten definirten und beständigsten Salze waren die der Salpetersäure und Phosphorsäure. Der Verf. macht Angaben über die Löslichkeit obiger Salze. In Wasser, heissem (manche Salze auch in kaltem) Alkohol, sind sie löslich. In Chloroform löst sich das salzsaure, essigsaure, bromwasserstoffsaure Salz; in Aether und Benzol ist nur das essigsaure Salz, in Schwefelkohlenstoff keines löslich. Die Angaben von Gerrard differiren von denen von Kingzett (vgl. diesen Ber. unten No. 218), welcher kein krystallisirendes salzsaures Salz beobachten konnte. Kingzett ist geneigt, diese Differenz durch Annahme von Isomerieen zu erklären, während es nach dem Verf. Unreinigkeiten sind, welche das Krystallisiren des salzsauren Salzes erschweren.

217. **E. Hardy. Pilocarpine and the essential oil of Jaborandi.** (l'Union pharm. XVI, p. 365; ref. n. pharm. J. and trans. VI [1876 I], p. 565; vgl. a. J. de pharm. et de chim. [4. S.] XXIII, p. 95; Buchners Repert. f. Pharm. XXV, p. 110.)

Als beste Methode zur Darstellung von Pilocarpin empfiehlt der Verf., das syrupförmige Extract der Blätter von Jaborandi mit einem Ueberschuss von Magnesia gemengt, zur Trockne zu verdunsten, diese Masse mit Chloroform und dann mit Wasser zu extrahiren; beide Lösungen hinterlassen, im Vacuum verdunstet, Pilocarpin als syrupförmige Masse, welche krystallinische Salze mit Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure bildet. Durch Destillation der Blätter von *Pilocarpus pennatifolius* mit Wasser wurde ein ätherisches Oel (52 Gr. aus 10 Kilogr. Blätter) erhalten, welches ein bei 178° siedendes Terpen, ein bei 250° siedendes Oel und eine noch höher siedende, zu einer durchsichtigen Masse erstarrende Substanz enthielt.

Die Zusammensetzung des bei 178° siedenden Pilocarpen genannten Oels ist $C_{10} H_{16}$; sp. G. = 0,852; dasselbe hat ein spec. Drehungsvermögen = + 1,21. Beim Einleiten von Salzsäuregas entstehen Chlorhydrate, wie bei anderen Terpenen. Es scheint ein festes und ein flüssiges Bichlorhydrat $C_{10} H_{16} . 2 HCl$ zu existiren. Die feste Verbindung schmilzt bei 45,5° C. und giebt die für die Bichlorhydrate der Terpene charakterische Reaction mit Eisenchlorid: aufeinanderfolgende Rosa-Roth-Blaufärbung.

218. **Charles T. Kingzett. On an alkaloïd obtained from Jaborandi, its Platinic compound and their formulae.** (J. of the Chem. Soc. 1876, Vol. II, p. 367.)

Aus Blättern und Stengeln von Jaborandi (*Pilocarpus pennatifolius*, Lemaire) haben zuerst unabhängig von einander A. W. Gerrard und M. Hardy ein Alkaloïd isolirt; aus einer anderen Species von Piper erhielt Parodi ein Alkaloïd $C_{20} H_{12} N_2 O_6$. Gerrard, welcher den Namen Pilocarpin wählte, beobachtete krystallisirende Salze mit HCl, NO_3H, $SO_4 H_2$; er vermuthete die Anwesenheit von mindestens 2 Alkaloïden in Jaborandi, ohne dass er oder Hardy die Formeln der Basen festgestellt hätten.

Um das Alkaloïd zu gewinnen, extrahirte der Verf. die Blätter mit Wasser bei 70°, concentrirte die Flüssigkeit, fällte mit Phosphormolybdänsäure nach Ansäuern mit Salzsäure. Der ausgewaschene Niederschlag wurde durch Erwärmen mit Baryt zerlegt, der Ueberschuss des letzteren durch Kohlensäure entfernt. Die allgemeinen Reagentien zeigten, nachdem noch der letzte Rest des Baryts durch Schwefelsäure beseitigt war, die Gegenwart eines Alkaloïds an.

Ein andermal wurden klein geschnittene Stämme und Zweige mit siedendem Wasser extrahirt, die Flüssigkeit lieferte beim Destilliren ein Oel, welches seiner geringen Menge wegen nicht isolirt werden konnte. Das Wasserextract wurde mit Alkohol gefällt; der nach dem Abdestilliren des Alkohols bleibende Syrup mit Aether, der färbende Materien aufnahm, öfter extrahirt; dann zur Isolirung des Alkaloïds nach Ammoniakzusatz mit Chloroform behandelt.

Nach Verdunsten des Chloroforms wurde die Base in Form eines wässerigen Syrups

erhalten, aus welchem durch das oben beschriebene Verfahren ein reiner Körper zu isoliren versucht wurde. Die salzsaure Verbindung desselben konnte auch diesmal weder auf dem Wasserbad, noch im Vacuum zum Krystallisiren gebracht werden. Die Salzsäure wurde daher durch Silberoxyd entfernt, dann mit Thierkohle behandelt und verdunstet; nochmals in Alkohol gelöst, blieb die Base beim Verdampfen des letzteren unter der Luftpumpe als weiche gummiartige Masse zurück, welche der Analyse unterworfen wurde. Der Rest in 87 % Alkohol gelöst und mit Platinchlorid versetzt, lieferte ein octaedrisches röthlichgelbes Doppelsalz, welches bei 80° getrocknet und analysirt wurde.

Nach den Analysen entsprach die Zusammensetzung der im Vacuum getrockneten Base am besten der Formel: $C_{23} H_{34} N_4 O_4 . 4 H_2 O$
die des Platindoppelsalzes: $C_{23} H_{34} N_4 O_4 . 2 HCl . PtCl_4$.

219. **Charles Bullock. Ueber Jervin.** (Am. J. of Pharm. [4. S.] V, p. 449; ref. n. Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 281.)

Zur Darstellung von Jervin giesst der Verf. das flüssige Extract der Wurzel von *Veratrum viride* in das dreifache Gewicht mit Salzsäure angesäuerten Wassers, verdunstet die von dem harzigen Niederschlag filtrirte Flüssigkeit; der dabei entstehende harzige Bodensatz wird getrocknet, gepulvert, mit kohlensaurem Natron behandelt und ausgewaschen, bis das Filtrat farblos abläuft. Die Masse wird dann in verdünnter Essigsäure gelöst und das Alkaloïd durch Ammoniak gefällt. Der fast farblose Niederschlag wird im trockenpulverigen Zustand mit Aether behandelt, dann in Alkohol gelöst und nach Entfärbung mit Thierkohle zur Krystallisation gebracht. Man erhält so das Jervin in kleinen Krystallen.

Die essigsaure Lösung des Jervins giebt mit Alkalien einen amorphen, im Ueberschuss unlöslichen Niederschlag. Kohlensaure Alkalien fällen das Jervin erst bei stark alkalischer Reaction, oder beim Erwärmen zur Austreibung der Kohlensäure. Fügt man das Carbonat nur bis zur neutralen Reaction zu, so scheidet sich das Jervin beim Stehen allmählich krystallinisch aus. Die essigsaure Lösung wird durch Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure oder deren Neutralsalze gefällt. Der Niederschlag, welchen man durch einen Ueberschuss von Salpeter selbst aus verdünnten Lösungen des essigsauren Jervins noch erhält, bildet das wichtigste Kennzeichen dieser Base, und ein Mittel, dieselbe von Veratrin zu trennen (vgl. Bullock, diesen Ber. S. 854).

Das salpetersaure Jervin ist bei 21,1° löslich in 266 Th. Wasser und in 247 Th. Alkohol; in verdünntem Alkohol ist es löslicher und kann daraus in kleinen Prismen krystallisirt erhalten werden. Der Niederschlag mit Salzsäure ist anfangs amorph und wird später krystallinisch. 1 Th. desselben löst sich in 121 Th. Wasser und in 205 Th. Alkohol. Das schwefelsaure Salz bildet einen amorphen körnigen Niederschlag. Aus heissem Alkohol krystallisirt es in Prismen. Es ist bei 21,1° löslich in 427 Th. Wasser und in 182 Th. Alkohol. Mit concentrirter Schwefelsäure giebt Jervin eine gelbe Färbung, welche nach einigen Minuten grün, nach einer Stunde schmutziggelb erscheint.

220. **C. R. Alder-Wright. Second report on the chemistry of the aconite alkaloids.** (Yearbook of pharm. 1876, p. 531.)

Da der Verf. es für möglich hielt, dass die Unterschiede, welche die aus verschiedenen Species (z. B. *Aconitum ferox* und *A. napellus*) dargestellten Basen zeigen, auf Veränderungen ursprünglich identischer Körper durch die bei der Darstellung angewandten Agentien beruhen möchten und die von verschiedenen Forschern (Hübschmann, Groves u. A.) beschriebenen Basen: Napellin, Lycoctonin, Acolyctin, Pseudoaconitin etc., vielleicht nur Producte eines und desselben, allen Species gemeinschaftlichen Mutteralkaloïds seien, so hat der Verf. neue Versuche unternommen, um die Natur dieser Verbindungen aufzuklären.

Die Untersuchung ging aus von einem Extract, welches nach der Methode von Duquesnel durch mit Weinsäure angesäuerten Alkohol aus der Wurzel von *Aconitum napellus* im Grossen gewonnen war. Da die Untersuchung noch nicht beendigt und die Wiedergabe der zahlreichen analytischen Details in Kürze nicht möglich ist, so beschränken wir uns darauf, die vom Verf. selbst aus seinen Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen zu wiederholen:

„1) Bei Behandlung von *A. napellus* nach der Methode von Duquesnel wird a) ein

in Kaliumcarbonatlösung unlösliches, schwer durch Krystallisation aus Aether zu reinigendes Alkaloïd erhalten, welches jedoch, nachdem es in ein krystallinisches Salz verwandelt und daraus wieder abgeschieden wurde, der Formel $C_{33}H_{43}NO_{12}$ entsprach;

b) ein nicht krystallisirendes Alkaloïd oder Gemenge von Basen, das kein krystallisirendes Salz liefert, ein höheres Molekulargewicht besitzt und reicher an C und H ist als Aconitin;

c) eine in verdünnter Kaliumcarbonatlösung lösliche, nicht krystallinische Base, oder Gemenge von Basen, vielleicht identisch mit b).

2) Die Formel $C_{27}H_{40}NO_{10}$ des „krystallinischen Aconitins" von Duquesnel, der die Base zuerst in mässig reinem Zustand isolirte, drückt nicht genau die Zusammensetzung der reinen Base aus; die Differenzen rühren von einer unvollkommenen Reinigung der von D. dargestellten Base.

3) Die amorphe Substanz v. Planta's, welcher ihr die Formel $C_{30}H_{47}NO_7$ ertheilte, war wahrscheinlich ein Gemenge von mehr oder weniger während der Extraction verändertem Aconitin mit den erwähnten amorphen Basen. Ob diese amorphen Körper in der frischen Wurzel präexistiren, oder ob sie beim Trocknen, oder während der Extraction entstehen, bleibt vorläufig dahingestellt. Napellin ist wahrscheinlich mit dieser Base identisch oder nahe verwandt.

4) Obgleich bei Anwendung von Alkohol und Salzsäure[1]) beträchtliche Quantitäten der verhältnissmässig unwirksamen Base (in der ersten Mittheilung des Verf., Yearbook 1875, als Base A bezeichnet) erhalten werden, während das krystallisirende Nitrat der activen Base vermindert erscheint, ist die Ausbeute an letzterer auch bei Anwendung von Duquesnel's Methode nicht erheblich. Indessen rührt vielleicht das reichlichere Auftreten der unwirksamen Base A bei Anwendung von Salzsäure von einer Verschiedenheit des damals angewandten Materials, was durch weitere Versuche noch aufzuklären ist.[2])

5) Die Methode, welche zur Darstellung eines pharmaceutischen Präparats von constanter Zusammensetzung und Beschaffenheit angewandt werden sollte, besteht im Erschöpfen mit weinsäurehaltigem Alkohol. Verdunstung bei möglichst niedriger Temperatur (Vacuumapparat); Krystallisiren der aus der wässrigen Lösung des Extracts (nach Entfernung von Harz) durch kohlensaures Kalium oder Natrium gefällten Base aus Aether (die Substanz wird so von der etwa noch vorhandenen Base A befreit); weitere Reinigung durch Verwandlung in ein krystallinisches Salz, wozu das bromwasserstoffsaure wohl geeignet ist. Auf diese Weise können noch kleine Mengen einer dem Aconitin hartnäckig anhaftenden Base getrennt werden. Das zuletzt erhaltene Product ist ein einheitlicher Körper von der Zusammensetzung $C_{33}H_{43}NO_{12}$, sehr rein und von hoher physiologischer Wirkung.

221. **C. R. A. Wright. Ueber Aconitin.** (Corr. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S 1803.)

Bei dem Ausziehen der Wurzeln *(A. napellus)*, von denen zwei Centner verarbeitet wurden, mit alkoholischer Salzsäure, wurde gegen das Ende nur wenig Aconitin, dagegen eine grosse Menge eines amorphen, nicht giftigen, bitter schmeckenden Körpers erhalten, dem nach den Resultaten der Elementaranalyse und der Untersuchung seiner krystallisirbaren Salze die Formel $C_{31}H_{45}NO_{10}$ zukommt und welchen der Verf. als Picraconitin bezeichnet.

Eine zweite Portion Wurzeln (zwei Centner), nach Duquesnel auf Aconitin verarbeitet, ergab kein Picraconitin, wohl aber mehr als eine Menge reines Aconitin und 2½ Unzen eines amorphen Körpers, dessen Salze gleichfalls amorph sind. Vielleicht beruht die Differenz zwischen diesem und dem vorigen Versuch in der Verschiedenheit der angewandten Extractionsmethoden (vgl. diesen Ber. IV, S. 853, Anmerkung).

222. **J. R. Little. Examination of the „Resinoids" Sanguinarin, Leptandrin, and Aconitin.** (Am. J. Pharm. [4. S.] VI, p. 387.)

Die Abhandlung enthält analytische Notizen über die Menge der durch verschiedene

[1]) Bei der Debatte über diesen Punkt bemerkt Williams, dass bei einem vergleichenden Versuch mit gleichen Mengen der Wurzel einmal unter Anwendung von Salzsäure, das anderemal mit Weinsäure, die Menge des gewonnenen Products in letzterem Fall nur die Hälfte betragen habe, als im ersteren; dass indessen keine Bestimmungen des im Rohproduct enthaltenen krystallinischen Alkaloïds ausgeführt worden seien.

[2]) Der Verf. ist der Ansicht, dass Salzsäure eine Veränderung der ursprünglich krystallinischen Base bewirke und sich daher weniger zur Darstellung eigne als die von Duquesnel empfohlene Weinsäure.

Lösungsmittel aus käuflichen Präparaten jener „Resinoide" extrahirbaren Substanzen und ihren Gehalt an Alcaloid. Zur Bestimmung des Sanguinarins fand der Verf. folgende Methode einfacher als die Schiel'sche. Man erschöpft 0,500 Gr. des Präparats mit Aether, fällt das Alkaloïd mit Phosphormolybdänsäure, zerlegt den Niederschlag mit Kali und extrahirt mit Chloroform, nach dessen Verdunsten das Alkaloïd zurückbleibt.

Zur gewichtsanalytischen Bestimmung von Aconitin bedient sich der Verf. des Mayer'schen Reagenses. Um das stöchiometrische Verhältniss des Alkaloïds zu der gefällten Verbindung festzustellen, hat der Verf. 0,100 reines Aconitin gelöst und mit einem Ueberschuss des Reagenses gefällt. Der Niederschlag betrug nach dem Trocknen bei 3 übereinstimmenden Versuchen 0,170 Gr. In dem käuflichen Präparat (Resinoid Aconitin) wurde nur 3,3—4,3 % Aconitin gefunden.

223. **G. Missaghi. Solanin.** (Corresp. d. Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 83.)

Solanum sodomeum giebt nach dem Verf. eine reichlichere Ausbeute an Solanin, als *Sol. dulcamara* und *tuberosum.*

224. **E. Masing. Zur quantitativen Bestimmung des Veratrins und Physostigmins.** (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 310.)

Der Verf. zeigt durch eine Reihe von Versuchen die Anwendbarkeit des Titrirverfahrens mit dem Mayer'schen Reagens zur Bestimmung von Veratrin, Sabadillin, Sabatrin, Physostigmin. Das Verfahren beruht darauf, dass die betreffenden Basen aus saurer Lösung durch jenes Reagens gefällt werden. Die Endreaction, d. h der Punkt, wo die Ausfällung eine vollständige ist, muss durch Filtriren kleiner Proben auf Uhrgläser und Prüfen, ob ein Tropfen des Reagenses noch Trübung hervorbringt, ermittelt werden. Für die Berechnung muss die Menge des reinen Alkaloïd's, welche durch 1 C.C. des Mayer'schen Reagenses gefällt wird, ferner die Löslichkeit des zu bestimmenden Alkaloïds, resp. dessen Doppeljodids in derjenigen verdünnten Säure bekannt sein, welche man bei den Versuchen zur Auflösung des Alkaloïds in Anwendung bringt. Ist diese Löslichkeit bekannt, so lässt sich aus der nach beendigtem Versuch vorhandenen Flüssigkeitsmenge berechnen, wieviel von dem Alkaloïd in Lösung geblieben ist. Diese Quantität ist der direct gefundenen hinzuzuaddiren. Der Verf. hat mehrere der für die Bestimmung der genannten Alkaloïde erforderlichen Daten ermittelt, welche man aus der Abhandlung entnehmen wolle.

225. **Charles Bullock. Does Veratrum viride contain an alkaloid other than Jervia.** (Am. J. pharm. [4. S.] VI, p. 147.)

Bei der Untersuchung verschiedener Extracte der Wurzel von *Veratrum viride* auf Veratrin kam der Verf. zu dem Schluss, dass Jervin das einzige Alkaloïd der Wurzel sei. Die Frage war nicht leicht zu entscheiden, da die Farbreactionen des Veratrins, wie Verf. beobachtete, bei Gegenwart von viel Jervin verdeckt werden. Er versuchte daher das Veratrin von Jervin und viel Harz zu befreien, indem er das rohe, aus den Extracten gewonnene Alkaloïdgemenge mit Natron behandelt, welches Harz löst und die Alkaloïde zurücklässt. Diese wurden nun mit Essigsäure gelöst und mit Soda wieder gefällt; hierauf die essigsaure Lösung der Alkaloïde mit einem Ueberschuss von salpetersaurem Kali versetzt, wodurch das Nitrat von Jervin allein gefällt wurde. Nach vollständigem Auskrystallisiren des Nitrats wurde die filtrirte Lösung mit Natron versetzt. Der Niederschlag konnte Veratrin und noch Spuren von Jervin enthalten. Es gelang jedoch niemals, Veratrin darin mit Sicherheit nachzuweisen.

226. **Theo G. Wormley. The alkaloïds of veratrum viride and album.** (Americ. J. of Pharm. [4. S.] VI, p. 1.)

Um die Frage zu entscheiden, ob Veratrin aus *Veratrum album* identisch sei mit dem aus *V. viride*, hat der Verf. die Alkaloïde aus beiden dargestellt und miteinander verglichen. Zugleich erhielt er Jervin, über welches er einige Mittheilungen macht.

Zur Darstellung von Veratrin aus *V. viride* wurde das flüssige Extract der Wurzel mit Essigsäure angesäuert, allmählig unter Umrühren in das 8fache Volumen Wasser gegossen, vom Niederschlag nach ca. 24 Stunden filtrirt, die Lösung auf etwa die Hälfte verdunstet und nach dem Abkühlen nochmals filtrirt. Hierauf wurde die Lösung mit Soda in schwachem Ueberschuss versetzt und mit dem gleichen Volumen Aether ausgeschüttelt.

Beim Verdunsten des letzteren in der Glasschale blieb ein Rückstand, dessen äusserer Theil vorwiegend aus gelblich glasigem Veratrin bestand, während im Innern unter dem Mikroskop concentrische Nadelbüschel von Jervin beobachtet wurden. Um beide Alkaloïde zu trennen, wurde mit verdünnter Salzsäure behandelt, welche Veratrin löst, Jervin als schwer lösliches Chlorid zurücklässt.

Veratrin kann aus der mit Soda versetzten Lösung durch Ausschütteln mit Aether gewonnen werden.

Zur Isolirung des Jervins wurde das Chlorid mit Sodalösung behandelt und filtrirt; dann in verdünnter Essigsäure gelöst, mit Soda versetzt und mit Chloroform extrahirt. Nach dem Verdunsten des letzteren blieb Jervin als durchscheinende amorphe Masse, die durch einige Tropfen Wasser und Alkohol krystallinisch wurde. Ebenso wurden die Alkaloïde aus *V. album* isolirt. Jervin zeigte dieselbe Krystallform, wie das Präparat aus *V. viride*.

Ein Vergleich der aus beiden Pflanzen dargestellten Präparate führte den Verf. zu dem Schluss: „dass *V. viride* und *V. album* ein Alkaloïd enthalten, welches in reinem Zustand in seinem Verhalten gegen Mineralsäuren und Fällungsmittel vollkommen mit dem Veratrin übereinstimmt“.

Ueber die Reactionen des Jervins theilt der Verf. mit:

Concentrirte Schwefelsäure löst langsam zu einer gelblichen bis röthlichgelben Lösung, die nach einigen Minuten hellgrün wird. Dieselbe Reaction giebt das salzsaure und essigsaure Salz, während das salpetersaure sich mit Orangefarbe löst, die sich längere Zeit unverändert hält.

Salpetersäure löst rasch; die farblose Lösung wird allmählig rosa. Salzsäure giebt ein in Wasser wenig lösliches Chlorid. Die Lösung des essigsauren Salzes (1 : 100) giebt mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) Trübung und weisslichen amorphen Niederschlag, in welchem nach einiger Zeit feine Nadeln erscheinen; mit Salpetersäure bei Gegenwart freier Essigsäure einen krystallinischen Niederschlag. Die Abhandlung enthält die mikroskopischen Bilder dieser Niederschläge.

Brom in Bromwasserstoff giebt mit dem essigsauren Salz einen gelben, in Alkohol löslichen Niederschlag; Platinchlorid eine dunkelgelbe, Goldchlorid eine hellgelbe Fällung.

Der Verf. theilt endlich noch Versuche mit über den Nachweis der Veratrumalkaloïde im Magen und Blut vergifteter Thiere. Näheres darüber wolle man der Abhandlung entnehmen.

227. **Ernst Schmidt und Rud. Köppen. Zur Kenntniss des Veratrins.** (Ber. d. d. chem. Ges. IX, S. 1115.)

Da die von Merk festgestellte Zusammensetzung des Veratrins ($C_{64} H_{52} N_2 O_{16}$) durch die Untersuchungen von Weigelin in Zweifel gezogen wurde (W. fand $C_{52} H_{86} N_2 O_{15}$), so haben die Verf. neue Analysen der durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigten Base und einiger Salze derselben ausgeführt. Sie fanden i. M. C = 64,63; H = 8,68; N = 2,66 %, welche Zahlen mit denen von Weigelin, wie mit Ausnahme des Stickstoffs auch mit denen von Merk gut übereinstimmen. Sie berechnen jedoch namentlich mit Rücksicht auf die Zusammensetzung der Gold- und Platindoppelsalze die neue Formel $C_{32} H_{50} NO_9$. Für das Golddoppelsalz fanden sie: $C_{32} H_{50} NO_9 . HCl + AuCl_3$; für das Platindoppelsalz: $(C_{32} H_{50} NO_9 . HCl)_2 + PtCl_4$; für die Quecksilberverbindung: $C_{32} H_{50} NO_9 . HCl + HgCl_2$; für das Sulfat: $(C_{32} H_{50} NO_9)_2 H_2 SO_4$; für das salzsaure Salz: $C_{32} H_{50} NO_9 . HCl$.

Die Verf. theilten weiter eine Reihe von Beobachtungen mit, aus welchen hervorgeht, dass neben dem krystallinischen Veratrin noch zwei andere Modificationen dieser Base existiren: eine harzartig amorphe und eine in Wasser lösliche.

Die amorphe harzartige Modification erhält man, wenn man Präparate von Veratrin mit verdünntem Alkohol behandelt. Darin löst sich die harzartige Base leichter, als die krystallinische, und wird beim Verdunsten der Lösung erhalten. Durch Waschen mit Wasser wird dann noch die ihr anhaftende lösliche Modification entfernt. Sowohl die krystallinische, als die amorphe Modification gehen durch Behandlung mit kaltem Wasser in die lösliche über, besonders wenn man sie in dem feinzertheilten Zustand mit Wasser behandelt, in welchem sie beim Fällen ihrer sauren Lösung mit Wasser erscheinen. Beim

Verdunsten der wässerigen Lösung bleibt die lösliche Base als gelbliche amorphe Masse zurück. Beim Erwärmen ihrer wässerigen Lösung verwandelt sie sich theilweis in die krystallinische unlösliche Modification zurück und dasselbe erfolgt durch Behandlung mit Säuren, da Ammoniak hierauf einen Niederschlag hervorbringt. Das Veratrin hat in allen seinen Modificationen dieselbe Zusammensetzung.

228. **J. Jobst und O. Hesse. Ueber die Ditarinde.** (Neues Repertorium der Pharmacie 25, S. 76. — Abdruck aus Annalen der Chemie 1875, Bd. 178, S. 49.)

Im Jahre 1873 hat Hildwein (s. diesen Jahresbericht 1874, S. 937) auf das von Gruppe aus der Ditarinde dargestellte Ditaïn aufmerksam gemacht. v. Gorup-Besanez hat letzteres 1875 genauer untersucht, aber keine genauen Angaben über die Eigenschaften der von ihm dargestellten krystallinischen Substanz gemacht.

Die Verf. waren in der Lage, eine grössere Menge von Ditarinde, die sie von Gruppe in Manila erhalten hatten, genauer zu untersuchen und daraus mehrere Stoffe darzustellen, über die sie nun berichten.

Zur Darstellung dieser Stoffe wurde die feingepulverte Rinde bei gewöhnlicher Temperatur mit Petroläther ausgezogen, diese Lösung *a* von dem Pulver abfiltrirt, letzteres von dem Petroläther vollkommen befreit, mit kochendem Alkohol behandelt, die alkoholische Lösung nach Zusatz einer kleinen Menge Wasser von dem Alkohol befreit, die zurückbleibende wässerige Lösung filtrirt, im Ueberschuss mit Soda versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Die so erhaltene ätherische Lösung nun mit Essigsäure geschüttelt, die Essigsäurelösung mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt: es entsteht ein weisser, flockiger, amorpher Niederschlag. Derselbe, von den Verf. Ditamin genannt, bildet ein weisses, schwach bitter schmeckendes Pulver, das sich leicht in Aether, Chloroform, Benzin und Alkohol löst und aus den Lösungen beim Verdunsten wieder amorph erhalten wird. In Petroläther ist es schwer löslich. Die alkoholische Lösung bläut rothes Lakmuspapier und neutralisirt Säuren, indem das Ditamin damit bitter schmeckende Salze bildet. Das Chlorhydrat wurde als eine amorphe Masse erhalten; dasselbe wird aus seinen Lösungen gefällt durch Platinchlorid, durch Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Jodkalium-Quecksilberjodid, Tannin, Phosphorwolframsäure etc. Die Zusammensetzung des Alkaloïds wurde nicht ermittelt.

Die Petrolätherlösung *a* wurde durch siedendes Wasser von dem Petroläther befreit und die erhaltene klebrige Masse mit kochendem Alkohol so lange ausgezogen, bis sich beim Erkalten aus dem Alkohol keine Krystalle mehr abschieden, die vereinigten alkoholischen Lösungen *b* wie unten beschrieben weiter behandelt. Als in Alkohol unlöslich bleibt eine elastische Masse zurück, die wieder in Petroläther gelöst, filtrirt, durch Thierkohle entfärbt wird; der Petroläther wird jetzt verjagt und der Rückstand mit kochendem Alkohol und dann mit kochendem Wasser ausgewaschen.

Das so erhaltene Echikautschin bildet eine bernsteingelbe Masse, die in der Kälte ein weisses Pulver giebt, bei gelinder Temperatur zähe und schliesslich elastisch wird. Es ist schwer in Alkohol löslich, leicht jedoch in Chloroform, Aether, Petroläther und Benzin. In concentrirter Kalilauge ist es völlig unlöslich und wird es auch von schmelzendem Kali nur wenig angegriffen. Seine Formel ist $C_{25} H_{40} O_2$.

Aus der alkoholischen Lösung *b* schied sich beim Erkalten eine ölige, später fest werdende Masse *c* und dann über derselben weisse Krystalle *d* ab; die alkoholische Mutterlauge hiervon *e* wird besonders verarbeitet.

Die ölige Masse *c* wird in heissem Aceton gelöst und in hohen Gefässen zur Krystallisation hingestellt, bis man die Bildung feiner Nadeln beobachtet. Die vorher ausgeschiedenen schweren warzenförmigen Krystallgruppen werden mit den Krystallen *d* vereinigt; die Acetonmutterlauge *f* aber zur weiteren Krystallisation stehen gelassen.

Die vereinigten Krystalle *d* werden mit Petroläther übergossen und nach einiger Zeit das Gelöste *g* von dem Ungelösten *h* getrennt.

Aus der Lösung *g* wird der Petroläther verjagt und der Rückstand in kochendem Alkohol aufgelöst. Beim Erkalten scheiden sich Krystalle von Echicerin ab, die durch öfteres Umkrystallisiren gereinigt werden.

Das Echicerin: $C_{30} H_{48} O_2$ bildet bald sternförmig gruppirte feine Nadeln, bald

Warzen. Es ist in kaltem Alkohol schwer löslich (1 Theil Echicerin braucht bei 15° C. 1990 Theile 80 % Alkohol), dagegen äusserst leicht löslich in Aether, Petroläther, Benzin, Chloroform, weniger in Aceton, unlöslich in Wasser, Kalilauge, Ammoniak und verdünnten Säuren. Die Lösungen drehen rechts, und zwar die ätherische Lösung bei 15° $\alpha[D] = + 63,75^0$. Echicerin schmilzt bei 157° C.; es vereinigt sich leicht mit Brom zu Bromechicerin: $C_{30}H_{47}BrO_2$. — Mit Natrium längere Zeit behandelt entsteht neben anderen Stoffen Echicerinsäure $C_{30}H_{46}O_4$, nach der Gleichung:

$$C_{30}H_{48}O_2 + 2\,O = C_{30}H_{46}O_4 + 2\,H.$$

Die vom Petroläther nicht gelösten Krystalle *h* werden nun in kochendem Alkohol wieder gelöst; beim Erkalten scheiden sich Krystalle ab, die durch öfteres Umkrystallisiren als zarte, weisse Blättchen erhalten werden. Dieselben, Echitin genannt: $C_{32}H_{52}O_2$, lösen sich sehr leicht in kochendem Alkohol, schwer in kaltem (1 Theil braucht bei 15° C. 1430 Theile 80 % Alkohol), ebenfalls sehr leicht in Chloroform, schwieriger in Aether, Aceton und Petroläther. Die ätherische Lösung dreht rechts, und zwar $\alpha[D] = + 72,72^0$. Das Echitin ist geschmacklos, indifferent, schmilzt bei 170° C., liefert mit Brom Bromechitin: $C_{32}H_{51}BrO_2$.

Aus der oben erwähnten alkoholischen Mutterlauge *e* scheiden sich durch Verdunsten bei 40—50° C. anfangs zarte Krystalle von Echiteïn, später eine amorphe, flüssigzähe Masse von Echiretin ab, die mechanisch von einander getrennt werden können.

Aehnlich ist es mit der Acetonmutterlauge *f*, aus der ebenfalls bei längerem Stehen Nadeln von Echiteïn und eine ölige Absonderung von Echiretin erhalten wird.

Das so gewonnene Rohmaterial des Echiteïns wird mit wenig Petroläther behandelt, das Ungelöste durch Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol gereinigt.

Das Echiteïn $C_{42}H_{70}O_2$ bildet vier- bis sechsseitige rhombische Prismen, die in Aether und Chloroform leicht löslich sind, in kaltem Alkohol sich schwerer lösen (1 Theil braucht bei 15° C. 960 Theile 80 % Alkohol). Die ätherische Lösung dreht rechts und zwar $\alpha[D] = + 88^0$. Das Echiteïn ist neutral, indifferent, schmilzt bei 195° C., ist sublimirbar und liefert mit Brom das Tribromechiteïn: $C_{42}H_{67}Br_3O_2$.

Zur Trennung des Echiretins von den Krystallen des Echiteïns bringt man die oben erwähnten Alkohol-, resp. Acetonlösungen (*e* oder *f*) in einen Trichter, der unten mit Watte und Kork geschlossen ist, und lässt langsam verdunsten. Sobald keine Krystallbildung mehr stattfindet, lässt man die Flüssigkeit durch die Watte ablaufen, trennt die Oelschicht von der Acetonlösung, löst das Oel in Aether und erhält nach dem Verdunsten des letzteren das Echiretin als gelblichen Rückstand, der ein weisses Pulver liefert und leicht in Aether, Petroläther, Chloroform, Aceton und heissem Alkohol löslich ist. Das Echiretin $C_{35}H_{56}O_2$ ist geschmacklos, neutral, dreht rechts, und zwar die ätherische Lösung $\alpha[D] = + 54,82^0$.

Die Verf. haben ferner gefunden, dass in dem alkoholischen Auszug der Ditarinde, nachdem derselbe durch Bleizucker und Bleiessig ausgefällt und das überschüssig zugesetzte Blei durch schwefelsaure Magnesia entfernt war, Phosphorwolframsäure einen blassgelben amorphen Niederschlag erzeugt, der mit Wasser ausgewaschen, mit Barytwasser vermischt, das Gemenge mit Aether ausgeschüttelt und der Aether wieder mit Essigsäure behandelt, das oben besprochene Ditamin liefert. Neben diesem Alkaloïd enthält aber der durch Phosphorwolframsäure bewirkte Niederschlag noch eine in Aether unlösliche Substanz. Zur Darstellung der letzteren wird aus der Barytmischung, nachdem das Ditamin ausgezogen ist, der Baryt durch Kohlensäure entfernt, das Filtrat durch Oxalsäure neutralisirt und eingedampft, wobei Krystalle erhalten werden: kleine, weisse Blättchen, die mit Wasser eine neutrale, bitter schmeckende Lösung geben, in der starke Kalilauge eine schwache Trübung bewirkt. Genauere Untersuchungen dieses Alkaloïds konnten wegen der geringen Ausbeute nicht angestellt werden.

Die Ditarinde enthält demnach ausser Wasser, anorganischen Stoffen und Holzfaser: oxalsauren Kalk; eine braune, ölige Säure, fällbar durch Bleizucker; eine krystallisirbare Säure, ebenfalls durch Bleizucker fällbar; eine durch Bleiessig fällbare gelbbraune Substanz; 0,02 % Ditamin; ein anderes Alkaloïd; 2,95 % fettigharzige Substanzen: Echikautschin, Echicerin, Echitin, Echiteïn und Echiretin.

Den Zusammenhang zwischen den letzten Substanzen deuten die Verf. durch folgende Zusammenstellungen an:

Echikautschin: $(C_5 H_8)_5 O_2$; Echicerin: $(C_5 H_8)_6 O_2$ und Echiretin: $(C_5 H_8)_7 O_2$.

		Differenz:			Differenz:
Echicerin:	$C_{30} H_{48} O_2$	$C_2 H_4$	Echiretin:	$C_{35} H_{56} O_2$	$C_7 H_{14}$.
Echitin:	$C_{32} H_{52} O_2$		Echiteïn:	$C_{42} H_{70} O_2$	

229. **O. Hesse. Bemerkungen über Cynanchol.** (Lieb. Ann, Bd. 182, S. 163.)

Das von Butlerow beschriebene Cynanchol (vgl. diese Ber. III, S. 837) hält der Verf. für ein Gemenge von Echicerin und Echitin (diese Ber. S. 856), und zwar will er in dem in Nadeln krystallisirenden Theil das Echicerin, in dem in Blättchen krystallisirenden das Echitin wieder erkennen.

230. **N. Gallois und E. Hardy. Sur l'Erythrophloeum guineense et l'Erythrophloeum couminga.** (Bullet. soc. chim., XXVI, p. 39; J. de Pharm. et de Chim. [4. S.], XXIV, p. 25.)

Die Rinde von *Erythrophloeum guineense* (auch bez. Bourane des Floupes, Tali, Mancône in Portugal), eines zur Klasse der Leguminosen gehörenden, an verschiedenen Punkten der Ostküste von Afrika heimischen Baumes, wird von den Eingeborenen zum Vergiften der Pfeile angewandt. Die Rinde bildet harte, fasrige, abgeplattete Stücke von röthlicher Farbe. Das wirksame Princip, ein Alkaloid, wird aus der pulverisirten Rinde (man hüte sich vor Einathmung des Staubes) durch wiederholte Extraction mit schwach durch Salzsäure angesäuertem 90 % Alkohol gewonnen. Der harzreiche, beim Abdestilliren des Alkohols bleibende Rückstand wird einigemal mit lauwarmem Wasser extrahirt, die filtrirte und hinreichend auf dem Wasserbad concentrirte Lösung mit Ammoniak gesättigt und mit dem 4—5-fachen Vol. Essigäther ausgeschüttelt, welcher das Alkaloïd löst. Zur Reinigung kann der nach dem Verdunsten des Essigäthers bleibende Rückstand ein zweites Mal in Essigäther gelöst, die Lösung über Schwefelsäure allmähliger Verdunstung überlassen werden. Als zweite Methode empfiehlt sich die bekannte Stas'sche unter Anwendung von Essigäther für gewöhnlichen Aether.

Man erhält das als Erythrophloein bezeichnete Alkaloïd als durchscheinende amorphe hellambrafarbige Substanz von der Consistenz eines festen Gummi's. Nach der Stass'schen Methode dargestellt, zeigte es unter dem Mikroskop krystallinische Beschaffenheit. Es ist löslich in Wasser, Alkohol, Amylalkohol, wenig oder unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol. Das salzsaure Salz bildet kleine Krystalle, welche mit Platinchlorid ein Doppelsalz geben, das beim Verdunsten seiner Lösung über Schwefelsäure krystallinisch erhalten wird. Es wurden ferner folgende Reactionen beobachtet: Picrinsäure gab einen gelbgrünen, Jod in Jodkalium röthlichgelben, Kaliumquecksilberjodid weissen Niederschlag; Jodwismuth, Jodcadmium gelben Niederschlag; saures chromsaures Kalium gelblichen, Goldchlorid weisslichen, Palladiumchlorür weissen Niederschlag; Uebermangansaures Kali und Schwefelsäure geben violette, bald schmutzig werdende Färbung. Erythrophloein scheint in der Wurzel als solches zu existiren. Es hat ausgezeichnete Giftwirkungen und zählt zu den Herzgiften (Näheres hierüber vgl. die Abhandlung).

231. **Wilh. Marmé. Ueber das Taxin, das giftige Alkaloïd der Blätter und Samen von Taxus baccata L.** (Med. Centralbl., XIV, S. 97; ref. nach Chem. Centralbl. [3. F.], VII, S. 166, wörtlich.)

„Obgleich wohl constatirte Vergiftungen durch die Beeren von *Taxus baccata* aus früherer und auch aus neuester Zeit vorliegen, wird die Giftigkeit der Früchte und Samen der Eibe von vielen Seiten bestritten, während die intensiv toxische Wirkung fast aller übrigen Theile des Strauches, resp. Baumes, allgemein anerkannt ist. Aus den wiederholt, aber meist vergeblich auf ihre wirksamen Bestandtheile untersuchten Taxusblättern hat Lucas 3 Gran eines Körpers isolirt, den er Taxin nennt und von dem er einzelne chemische Reactionen angiebt. Dieses Taxin ist seitdem weder chemisch noch pharmakologisch untersucht worden. Lucas benutzte (vgl. A. und Th. Husemann, die Pflanzenstoffe, S. 488) zu seiner Darstellung im Wesentlichen das von Stass zum Nachweis von Alkaloïden angegebene Verfahren. Mittels desselben ist es nicht möglich, aus dem reifen Samen des Taxus ein

giftiges Princip zu gewinnen, und auch für die Isolirung aus den Blättern erweist sich dasselbe als unzweckmässig, weil es nur mit sehr erheblichem Verlust zu einem unreinen Product führt. Einfacher und zur Darstellung des giftigen Bestandtheils sowohl aus den Blättern wie den Samen geeignet, erweist sich folgendes Verfahren. Das zu untersuchende Material, gepulverte Blätter oder Samen, wird wiederholt mit Aether ausgezogen, von den vereinigten Auszügen der Aether abdestillirt und der Rückstand — bei den Blättern hauptsächlich ein grünes, eigenthümlich aromatisch riechendes und scharf schmeckendes Harz, bei den Samen reichliche Mengen fettes Oel — wiederholt mit angesäuertem, etwas erwärmtem Wasser geschüttelt. Das von dem Rückstand getrennte Wasser wird durch ein nasses Doppelfilter gegeben und aus dem klaren Filtrat durch Ammon oder fixes Alkali das in schneeweissen, voluminösen Flocken sich ausscheidende Taxin gefällt. Gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet, bildet es ein weisses, krystallinisches, kaum in destillirtem, ziemlich leicht in angesäuertem Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff — nicht in Petroleumäther — lösliches, geruchloses, sehr bitter schmeckendes Pulver. Reine concentrirte Schwefelsäure färbt es roth; Salpetersäure, Salzsäure und Phosphorsäure lösen es ohne Farbenveränderung. Mit den meisten für Alkaloïde charakteristischen Reagentien — Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumcadmiumjodid, Kaliumwismuthjodid, Jodjodkalium, Kaliumsilbercyanid, Kaliumbichromat, Pikrinsäure — giebt es in saurer Lösung amorphe Niederschläge. Platinchlorid, Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Kaliumplatincyanür geben keine Fällung. Mit den gewöhnlichen Säuren vereinigt es sich nicht zu krystallisirten Salzen. Es ist stickstoffhaltig, schmilzt schon bei 80^0, verbrennt stärker erhitzt ohne Rückstand. Das Taxin ist in den Blättern sehr viel reichlicher enthalten, als in den Samen. Seine toxische Wirkung stimmt nach Versuchen an Kalt- und Warmblättern, welche Verf. zum Theil in Gemeinschaft mit Borchers angestellt hat, ganz überein mit derjenigen der wässerigen, alkoholischen und ätherischen Blätterauszüge, wenn die letzteren, wie die schwach angesäuerte wässerige Lösung des aus den Samen oder Blättern dargestellten Taxin's subcutan applicirt, oder in das Blut injicirt werden."

232. **Jousset de Bellesme. Sur un alcaloïde du Pyrethrum carneum.** (J. de Pharm. et de Chim. [4. S.] XXIV, p. 139.)

Die insectentödtende Wirkung der Pflanze rührt nach dem Verf. von einem Alkaloïd her, welches mit Hilfe verschiedener Lösungsmittel krystallisirt erhalten wurde, dessen Zusammensetzung und Eigenschaften jedoch nicht näher ermittelt wurden.

233. **E. Heckel und A. Haller. Note sur la Potalia amara Aublet.** (J. de Pharm. et de Chim. [4. S.] XXIV, p. 247.)

Da den Verf. einige Proben der im französischen Guayana heimischen Pflanze zur Verfügung standen, so haben sie dieselbe einer Untersuchung auf ihre wirksamen Bestandtheile unterworfen. Da die Pflanze zu den *Strychnaceen* gehört, so wurden ähnliche Methoden angewandt, wie sie zur Isolirung der Strychnosalkaloide führen. Wir verzichten auf Wiedergabe der Details, da diese erste Untersuchung noch nicht zur genauen Kenntniss des betreffenden Alkaloïds geführt hat. Dasselbe ist löslich in Wasser, Alkohol, Chloroform, theilweise in Aether. Es schmeckt brennend, bitter und wirkt brechenerregend. Mit Salpetersäure giebt es eine rothe, in orange und gelb übergehende Färbung. Von Brucin ist das Alkaloïd verschieden, denn die salpetersaure Lösung wird durch Zinnchlorür nicht violett.

Die Rinde derselben Pflanze enthält ein anderes bitteres Princip, dessen Verschiedenheit von dem obigen Alkaloïd namentlich daraus zu entnehmen war, dass die betreffenden Extracte nicht brechenerregend wirkten.

234. **Battandier. Présence d'un alkaloide dans l'heliotropium europaeum.** (Repert. de pharm. [N. S.] IV, p. 648, 673, 739.)

Nachdem der Verf. Anzeichen für die Gegenwart eines Alkaloïds von bitterem Geschmack und Coniin ähnlichem Geruch erhalten hatte, stellte er aus 10 Ks. ganzer Pflanzen durch Extrahiren mit angesäuertem Wasser, Verdunsten bis zum Syrup, Fällen mit Alkohol, und nach Abdestilliren des letzteren aus dem Filtrat, durch Ausschütteln mit Aether nach Kalizusatz ca. 2,5 Gr. des Alkaloïds dar. Da die Reactionen desselben mit denen bekannter

Alkaloïde nicht übereinstimmen, so bezeichnet es der Verf. mit dem neuen Namen Heliotropin.

Beim Verdunsten seiner ätherischen Lösung blieb es als farbloses schleimiges Oel zurück, das allmählig butterartig erstarrte. In der Masse zeigten sich prismatische, wie es schien klinorhombische Kryställchen, die zuweilen eine Länge von 3 Mm. erreichten. Der Körper schmilzt und verflüchtigt sich leicht. Die Salze verbrennen mit Horngeruch unter Zurücklassung voluminöser Kohle. In Wasser, besonders in angesäuertem, in Aether, Benzin, ist es löslich.

Tannin giebt einen weissen, Kaliumquecksilberjodid gelblich weissen, Kaliumwismuthjodid orangen, Jod in Jodkalium braunen öligen, Picrinsäure hellgelben Niederschlag; Alkalien fällen es milchig aus; Brom liefert ein hellgelbes Harz, saures chromsaures Kali und Schwefelsäure wird reducirt, Fröhde's Reagens giebt braune Färbung. Keine Reaction geben Platinchlorid, Quecksilberchlorid, concentrirte Säuren. Das salzsaure und schwefelsaure Salz trocknen beim Verdunsten ihrer Lösungen zu einem Gummi.

Heliotropum peruvianum scheint mehr von dem Alkaloïd zu enthalten, als *H. europäum.*

Hinsichtlich physiologischer Wirkungen vgl. man die Abhandlung (S. 740).

235. **C. Lombroso. Die giftigen Substanzen des verdorbenen Mais.** (Med. Centralbl. XIV, S. 228; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 423.)

„In einer früheren Mittheilung (Rendiconto de R. Instituto Lombardo 1872) hat Verf. bereits angezeigt, dass Dupré und er aus der Tinctur von verdorbenem Mais ein in Alkohol lösliches Oel, das einige giftige Erscheinungen entwickelte, sowie eine giftige Substanz von alkaloïdischen Eigenschaften isolirt hatten. Nach neueren Untersuchungen desselben Oels und derselben giftigen Substanz, deren Ausscheidung C. Uba mit ausgezeichnetem Erfolg zu Stande brachte, gelang es Brugnatelli, einen Körper auszuscheiden, der alle chemischen und beinahe alle physiologischen Eigenschaften des Strychnins aufwies.“

Das nähere Studium der Intoxicationserscheinungen führte den Verf. jedoch auf die Vermuthung, dass eine andere, narkotische oder paralytische Erscheinungen erzeugende Substanz vorhanden sein müsse. Beim Ausziehen des mit Alkohol behandelten Mais durch Wasser wurde ein Extract erhalten, welches durchaus keine strychnischen Eigenschaften zeigte, aber Narkose und Tod unter klinischen Convulsionen bewirkte. Beide Stoffe wirkten ätzend auf Gewebe.

XI. Eiweisskörper und verwandte Substanzen.

236. **P. Schützenberger. Recherches sur l'albumine et les matières albuminoides.** (Bull. de la soc. chim. XXIV, p. 145.)

In den dritten Abhandlungen (man vgl. die beiden ersten dieser Ber. III, S. 811) giebt der Verf. die zahlreichen Versuche, welche nach der früher (l. c.) beschriebenen Methode unternommen wurden, um zwischen den verschiedenen Eiweisskörpern bestimmte Unterschiede zu finden. Wie früher gezeigt wurde, liefert Eiweiss im Allgemeinen bei der Spaltung mit wässriger Barytlösung eine Gemenge unlöslicher Barytsalze (kohlensaures, oxalsaures, schwefelsaures Barium), Ammoniak, Essigsäure, kleine Mengen von Tyrosin und ein Gemenge verschiedener Amidodevirate (Leucin, Glutaminsäure etc.), welches zur Abkürzung als „Amidogemenge“ bezeichnet wurde. Dieselben finden sich theilweise in Form von Bariumsalzen vor, aus welchen sich das Barium durch Kohlensäure nicht entfernen lässt. Liegt den verschiedenen Eiweisskörpern eine veschiedene chemische Constitution zu Grunde, so konnte man erwarten, dass die Spaltungsprodncte je nach der Natur des Eiweisskörpers ihrer Menge nach wechseln, und es war daher von Interesse, sie in einer Anzahl von Fällen quantitativ zu ermitteln. Die Versuche wurden so ausgeführt, dass ein Theil des bei 100° getrockneten Albuminstoffs mit drei Theilen krystallisirtem Barythydrat und drei bis vier Theilen Wasser bei 160—200° im Gussstahlcylinder 4—6 Tage lang erhitzt wurde. Zur Gewinnung des gebildeten Ammoniaks wurde nach beendigter Reaction destillirt und das Ammoniak in Form des Platindoppelsalzes bestimmt. In der Vorlage wurde zuweilen eine kleine Menge eines farblosen schwefelhaltigen Körpers von fäcalem Geruch beobachtet, der sich durch Einwirkung der Luft bildete und in braunen Flocken abschied.

Hierauf wurden die schwer löslichen Barytsalze auf ein tarirtes Filter gebracht und gewogen. Sie wurden dann in Salzsäure gelöst und Ammoniak hinzugefügt. Es schied sich oxalsaurer Baryt aus, während im Filtrat die ursprünglich an Kohlensäure gebundene Barytmenge enthalten war, welche durch kohlensaures Ammoniak ermittelt wurde.

Die von den schwer löslichen Bariumsalzen filtrirte Flüssigkeit wurde zur Entfernung des überschüssigen Baryts mit Kohlensäure behandelt, aus dem Filtrat nach dem Aufkochen der noch gelöste Baryt mit Hülfe von Schwefelsäure bestimmt. Seine Menge entspricht den in Lösung vorhandenen stärkeren Säuren (Essigsäure, Glutamminsäure etc.). Durch Destillation der sauren Lösung wurde die Essigsäure erhalten, welche durch Titriren bestimmt wurde. Der Rückstand, im Vacuum verdunstet, repräsentirte das „Amidogemenge". Derselbe wurde der Elementaranalyse unterworfen. Die Bestimmung des Tyrosins geschah durch Behandlung des Amidogemenges mit einer Mischung von einem Theil Alkohol und vier Theilen Wasser. Der Rückstand wurde in Ammoniak gelöst, das beim Verdunsten Nadeln von Tyrosin lieferte, die auf tarirtem Filter gewogen wurden. Einer solchen Behandlung wurde Eier-, Serumeiweiss, Caseïn, Fibrin, Hemiproteïn, Muskelfibrin, Glutin, Osseïn unterworfen. Hinsichtlich der pflanzlichen Eiweisskörper gelangte der Verf. noch zu keinen sicheren Resultaten. Die nach obiger Methode erhaltenen allgemeinen Ergebnisse sind nun die folgenden:

In Bezug auf die in Form von Ammoniak abspaltbare Menge Stickstoff fand der Verf. in Uebereinstimmung mit Nasse (Pflüger's Archiv VIII): 1) dass für ein und denselben Eiweisskörper die als Ammoniak abgespaltene Stickstoffmenge constant ist; 2) dass diese Menge mit der Natur des Eiweisskörpers wechselt.

Nasse, welcher im offenen Gefäss kochte, konnte nicht an die Grenze der überhaupt abspaltbaren Menge gelangt sein, da der Verf. dieselbe selbst im geschlossenen Gefässe bei 150—200° erst in 48 Stunden erreichte. Die von ihm erhaltenen Werthe überschreiten daher die von Nasse gegebenen bedeutend und sind als constante Maximalwerthe zu betrachten.

Nach ihrem Verhalten theilt der Verf. die Eiweissstoffe in folgende Gruppen: 1) Blutfibrin, Muskelfibrin, vegetabilisches Eiweiss, die 4,8—4,3 % Stickstoff in Form von Ammoniak liefern. 2) Eiereiweiss und Serumalbumin, die 3,9—4 % Stickstoff geben. 3) Caseïn und Hemiproteïn, nach Wurtz gereinigtes Albumin, die 3,5—3,6 % Stickstoff liefern. 4) Leimbildende Stoffe, die nur 2,55—3 % Stickstoff liefern.

Die Gesammtmenge der schwer löslichen Barytsalze betrug 28—32, i. M. 30 Gr. (aus 100 Eiweiss), das Verhältniss zwischen Kohlensäure und Oxalsäure war ein wechselndes. Des Verf. Ansicht, dass Kohlensäure und Ammoniak ihre Entstehung bei der Reaction dem im Eiweiss präformirten Harnstoff verdanken und dass ein Theil des letzteren durch Oxamid in veriablen Mengen substituirt sei, so dass theoretisch selbst eine Eiweissmodification denkbar sei, welche an Stelle von Harnstoff nur Oxamid enthalte, konnte experimentell geprüft werden, indem die aus kohlensaurem und oxalsaurem Baryt berechnete äquivalente Stickstoffmenge mit der direct gefundenen verglichen wurde. Es ergab sich eine annähernde Uebereinstimmung in allen Fällen, jedoch überstieg die berechnete Menge die beobachtete regelmässig um 0,3—0,4 %.

Die Menge der an Baryt gebundenen stärkeren Säuren war für die meisten Eiweissstoffe nahezu constant und äquivalent mit 24% $BaSO_4$. Diese Menge entspricht nahezu 3 Aeq. (= $^3/_2$ At.) Barium auf 1 Mol. Eiweiss (1612). Gluten zeigt jedoch einen Ueberschuss von ca. 6 % $BaSO_4$, während Osseïn annähernd nur die Hälfte der übrigen Eiweissstoffe liefert.

Die Bestimmung der bei der Reaction gebildeten Essigsäure führte zu dem Ergebniss, dass bei den meisten Albuminstoffen annähernd 1 Mol. Essigsäure auf 1 Mol. Albumin gebildet werde. Dieses bindet 1 äq. ($^1/_2$ At.) Barium, so dass von den an Säuren gebundenen 3 Aeq. Barium zwei Aeq. in Verbindung mit den stärkeren Säuren des Amidogemenges anzunehmen sind. Für Osseïn betrug jedoch die Menge der gebildeten Essigsäure weniger als die Hälfte, wie bei den andern Eiweisskörpern.

Das Amidogemenge wurde mehrmals aus verschiedenen Eiweisskörpern dargestellt und der Elementaranalyse unterworfen. Die dabei erhaltenen Zahlen waren für

die reineren Eiweisspräparate sehr übereinstimmend und führten zu den empirischen Formeln $C_{68}H_{128}N_{14}O_{32}$ oder $C_{68}H_{130}N_{14}O_{35}$.

Denken wir uns, von Eiweissmolekül $C_{72}H_{112}N_{18}O_{22}S$ ausgehend, 2 Mol. Harnstoff, 1 Mol. Essigsäure und 1 At. S, in Summa $C_4H_{12}N_4O_4S$ abgespalten, so bleibt $C_{68}H_{100}N_{14}O_{18}$, welche durch Addition von 14 Mol. Wasser zu der ersten Formel führen. Dabei darf man nicht vergessen, dass das Amidogemenge eine ganze Reihe verschiedener Verbindungen umfasst, worauf der Verf. später ausführlich zurückkommt.

Das Tyrosin wurde aus dem Amidogemenge durch Extrahiren mit einer Mischung von 4 Theilen Wasser und 1 Theil Alkohol erhalten. Der ungelöst bleibende Theil wurde aus Ammoniak umkrystallisirt und lieferte Tyrosinnadeln. Die Menge derselben betrug bei Albumin, Hemiproteïn, vegetabilischem Fibrin ca. 2 %. Fibrin aus Pferdeblut ca. 3,3 %, Caseïn 4 %. Verf. kommt angesichts der relativ geringen Menge des Tyrosins zu dem Schluss, dass es an der Constitution des Eiweisses nur untergeordnet betheiligt sei.

Leucin durch Extrahiren des Amidogemenges mit 90 % Alkohol, Concentriren der Lösung krystallinisch dargestellt, wurde in Mengen von 24–26 % (Leucin inclus. Leuceïn) erhalten.

Der Verf. gelangt durch diese Untersuchungen zu der Ansicht, dass allen Eiweisskörpern eine ähnliche Constitution zu Grunde liege, dass sie gewisse gemeinsame Kerne enthalten, dass ihre relativen Unterschiede bedingt werden durch die in variablen Verhältnissen statthabende Vertretung von Harnstoff durch Oxamid, sowie durch die Betheiligung gewisser besonderer Gruppen, wie z. B. die der Glutamminsäure, kleiner wechselnder Antheile von Tyrosin.

237. P. Schützenberger. Suite et fin du troisième mémoire sur les matières albuminoides. (Bull. de la soc. chim. XXV, p. 147.)

Diese Abhandlung enthält die Details einer eingehenden Untersuchung des „Amidogemenges" (vgl. die vorige Abhandlung). In demselben fanden sich Verbindungen vor, welche sich in drei Reihen ordnen lassen. 1) Jene von der allgemeinen Formel $C_nH_{2n+1}NO_2$, als Leucine bezeichnet. Homologe Glieder dieser Reihe sind z. B. $C_3H_7NO_2$ (Proprio-Leucin = Alanin), $C_4H_9NO_2$ (Butyro-Leucin), $C_5H_{11}NO_2$ (Valero-Leucin), $C_6H_{13}NO_2$ (Capro-Leucin = gewöhnliches Leucin). 2) Jene von der allgemeinen Formel $C_nH_{2n-1}NO_2$, als Leuceïne bezeichnet, eine homologe Reihe bildend, z. B. Butyroleuceïn, Valeroleuceïn etc. Das nähere Studium der chemischen Charaktere dieser neuen Klasse von Amidokörpern behält sich der Verf. für eine spätere Abhandlung vor. 3) Die sauerstoffreicheren Säuren $C_nH_{2n-1}NO_4$, wohin die Asparaginsäure $C_4H_7NO_4$, die Glutaminsäure $C_5H_9NO_4$ gehören. Eine von der letzteren um H_2O unterschiedene Verbindung $C_5H_7NO_3$ wird als Glutiminsäure bezeichnet.

Das Amidogemenge lässt sich betrachten als im Wesentlichen zusammengesetzt aus gleichen Molekülen sich entsprechender Leucine und Leuceïne, so dass seine durchschnittliche Zusammensetzung annähernd der Formel $C_nH_{2n}NO_2 = \frac{1}{2}(C_nH_{2n+1}NO_2 + C_nH_{2n-1}NO_2)$ entspricht. Der Sauerstoffgehalt des Amidogemenges ist jedoch höher, der Wasserstoffgehalt niedriger als jene Formel verlangt, und rührt dies her von kleinen Antheilen jener Säuren der dritten Reihe, $C_nH_{2n-1}NO_4$.

Der Verf. hat die Frage nach der Zusammensetzung des Amidogemenges auf dem mühsamen Wege der eingehenden Analyse entschieden. Dasselbe wurde durch Erschöpfung mit Alkohol (90 %) zunächst in einen unlöslichen Theil (A) und in eine alkoholische Lösung zerlegt, aus welch letzterer nacheinander die Krystallisationen C, C′ und der Rückstand der letzten Mutterlauge D erhalten wurde.

Jedes dieser Producte bildete nun den Ausgangspunkt für eine Reihe neuer ähnlicher Operationen, so dass das ganze Amidogemenge schliesslich in eine grosse Zahl einzelner Krystallisationen und partieller Fällungen zerlegt war, von denen eine jede der Elementaranalyse unterworfen wurde, welche bei der äusseren Aehnlichkeit aller dieser Derivate das sicherste Mittel ihrer Bestimmung bildete. Die Analyse lehrte zugleich, ob die untersuchten Körper rein waren, oder noch Gemenge von Derivaten jener 3 Reihen von Verbindungen bildeten. Häufig stimmten die erhaltenen Zahlen mit der Annahme, dass 1 Mol. des einen

Derivats mit 1, 2 oder 3 Mol. eines anderen zusammen krystallisirt war. In diesem Fall haftete den aus der Analyse gezogenen Schlüssen häufig noch eine gewisse Unsicherheit an. Wenn z. B. die Krystalle C′ nach der Analyse Zahlen gaben, wie sie einem Gemenge gleicher Mol. $C_6H_{11}NO_2$ (Capro-Leuceïn) und $C_5H_{11}NO_2$ (Valero-Leucin) entsprachen, so stimmten dieselben Zahlen auch mit einem Gemenge gleicher Mol. $C_6H_{13}NO_2$ (Leucin) und $C_5H_9NO_2$ (Valero-Leuceïn) überein.

Die Zerlegung des in Alkohol (90 %) unlöslichen Rückstandes (A) ergab Tyrosin (1,8 %), ein Gemenge von Leucin und Valero-Leuceïn ($C_5H_9NO_2$), Glutaminsäure und ein Gemenge von Glutaminsäure und Asparaginsäure im Verhältniss von 3 Mol. zu 1 Mol. Die Isolirung der letzteren Säure wurde mit Hilfe von salpetersaurem Quecksilberoxyd bewerkstelligt.

Die Krystallisationen C und C′ aus der alkoholischen Lösung ergaben bei ihrer weiteren Behandlung folgende Derivate: vorwiegend Leucin $C_6H_{13}NO_2$, ein Gemenge gleicher Mol. Leucin und Asparaginsäure, ein variables Gemenge von Valero-Leucin ($C_5H_{11}NO_2$) und Butyro-Leucin ($C_4H_9NO_2$); endlich (aus C′) ein Gemenge gleicher Mol. Leuceïn ($C_6H_{11}NO_2$) und Valero-Leucin ($C_5H_{11}NO_2$).

Der Rückstand D, erhalten aus den letzten alkoholischen Mutterlaugen, enthielt namentlich die niederen Homologen der Leucinreihe: es wurden erhalten Proprio-Leucin (Alanin), Butyro-Leucin, und ein Gemenge der letzteren mit Valero-Leucin, endlich noch eine Krystallisation, welche der Verf. als ein Gemenge von gleichen Molekülen Alanin (Propio-Leucin), Butyro-Leucin und Butyro-Leuceïn betrachtete.

Von besonderem Werth ist, dass der Verf. bei der Zerlegung des Amidogemenges die Mutterlaugen soweit verarbeitete, bis die letzten Rückstände ihrer geringen Menge wegen vernachlässigt werden mussten. Es konnte ihm daher keines der gebildeten wesentlichen Producte entgangen sein und die vom Verf. gezogenen allgemeinen Schlüsse gründen sich daher auf eine mit grosser Genauigkeit festgestellte Reihe von Beobachtungen, deren detaillirtere Mittheilung im Auszug nicht wohl möglich ist.

238. **Hermann Haas. Ueber die Eigenschaften des salzarmen Albumins.** (Prager medic. Wochenschrift 1876, No. 34, 35, 36; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 795, 811, 824.)

Aronstein[1]) hat vor einigen Jahren mitgetheilt, dass es ihm gelungen sei, auf dem Weg der Dialyse salzfreies lösliches Albumin darzustellen. Von besonderem Interesse war dabei, dass sich das von Salzen befreite Albumin wesentlich verschieden vom gewöhnlichen salzhaltigen Eiweiss verhalten sollte. Es blieb nämlich beim Kochen seiner Lösung in Wasser, wie auch bei Zusatz von Alkohol unverändert, während bekanntlich eine Lösung von gewöhnlichem Albumin unter solchen Verhältnissen sofort gerinnt.

Die Angabe von Aronstein, dass man auf dem Weg der Dialyse salzfreies Albumin darstellen könne, hat sich jedoch durch die Untersuchungen von Heynsius[2]) und Alex. Schmidt[3]) als irrig erwiesen. Wenn es auch möglich ist, die neutralen Salze dem Eiweiss grossentheils zu entziehen, so haften demselben doch immer noch kleine Mengen von alkalischen Erden, phosphorsaurem, schwefelsaurem Kalk etc. an. Die Angabe von Aronstein, dass das salzfreie Albumin beim Kochen und bei Alkoholzusatz unverändert bleibe, hat sich nur insoweit bestätigt, dass es möglich ist, durch Dialyse ein sehr salzarmes Eiweiss darzustellen, welches durch Kochen oder bei Alkoholzusatz im günstigsten Fall zwar kein deutliches Gerinnen, aber eine Opalescenz der Lösung zeigt. Durch Zusatz von sehr geringen Mengen von Essigsäure trat beim Kochen wieder Gerinnung ein, während ein Ueberschuss der Säure sie verhinderte. Ebenso kann durch Salzzusatz die Gerinnungsfähigkeit wieder hergestellt werden.

Wenn Aronstein durch Dialyse Eiweisslösungen erhalten hatte, welche beim Kochen unverändert blieben, so erklärt dies Heynsius dadurch, dass A. nur alkalische Eiweisslösungen der Dialyse unterworfen hatte. Dabei ist es äusserst schwierig, die letzten Reste des Alkalis vom Eiweiss zu trennen; sehr kleine Quantitäten von Alkali genügen aber schon, um die Gerinnungsfähigkeit beim Kochen aufzuheben.

Wie Schmidt und Heynsius, ist es auch dem Verf. nicht gelungen, eine ganz aschen-

[1]) Aronstein, Pflüger's Archiv VIII, S. 75. [2]) Heynsius, ibid. IX, S. 536.
[3]) Alex. Schmidt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie, C. Ludwig gewidmet von seinen Schülern, zum 15. October 1874, und Pflüger's Archiv XI, S. 1.

freie Eiweisslösung durch Dialyse herzustellen. Alle zeigten beim Kochen oder bei Alkoholzusatz mindestens Opalescenz, sehr häufig sogar milchige Trübungen und Niederschläge.

Der Verf. ist daher der Ansicht, dass das möglichst salzfrei dargestellte Eiweiss in seinem Verhalten vom gewöhnlichen Eiweiss nicht wesentlich abweicht. Die bisher beobachteten Verschiedenheiten sind rein äusserliche. Unter welchen Verhältnissen wir eine Lösung von Albumin auch kochen, es tritt jedesmal Gerinnung, d. h. Umwandlung der löslichen in die unlösliche Modification ein. Aber es hängt von den äusseren Bedingungen ab, unter welchen sich das Eiweiss in Lösung befindet, von der Gegenwart oder Abwesenheit von Säuren, Salzen, in welcher Form sich diese Coagulation zu erkennen giebt. In der möglichst salzfreien reinen Eiweisslösung ist die Gerinnung nur an der eintretenden Opalescenz der Flüssigkeit zu beobachten; bei Gegenwart von Salzen oder Säuren wird durch irgend welche chemischen oder physikalischen Einwirkungen das ausgeschiedene Eiweiss deutlicher sichtbar, indem es, in Form kleiner in der Flüssigkeit suspendirter Theilchen, als milchige Trübung, oder, zu grösseren Flocken vereinigt, als wahres Gerinnsel erscheint. Der ursprüngliche Vorgang der Gerinnung ist aber nach dem Verf. in allen Fällen ein und derselbe.

Dass auch die reine, möglichst salzfreie Lösung von Albumin beim Kochen eine Coagulation erfährt, wird noch durch eine von Alex. Schmidt mitgetheilte Thatsache wahrscheinlich. Derselbe fand, dass die reine Eiweisslösung beim Verdunsten im Vacuum einen Rückstand hinterlässt, der sich in Wasser leicht wieder löst und der trocken selbst auf 155° erhitzt werden kann, ohne seine Löslichkeit einzubüssen. Wird dagegen gekochte Eiweisslösung im Vacuum zur Trockne verdunstet, so ist der Rückstand vollkommen unlöslich in Wasser.

Die Hypothese von Heynsius, dass das Albumin eine lösliche Verbindung mit Erdphosphaten bilde, hält der Verf. für wenig begründet.

Der Verf. macht noch zahlreiche und eingehende Mittheilungen über das Verhalten der möglichst salzfreien Eiweisslösung zu Säuren, Salzen, Alkohol. Wir verweisen auf die Abhandlung, da wir uns hier begnügen mussten, den Kern der betr. Fragen berührt zu haben.

239. **A. Heynsius. Ueber Serumalbumin und Eieralbumin.**[1] (Pflüger's Archiv, XII, S. 549; Med. Centralbl. XIV, S. 795; ref. n. Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 807.)

Der Verf. zeigt, dass es unmöglich ist, alle Salze aus dem Eiweiss durch Dialyse zu entfernen. Die möglichst von Salzen befreite Eiweisslösung wird beim Kochen trüb. Aeusserst geringe Mengen von Alkalien oder von Säuren können die Gerinnungsfähigkeit einer Eiweisslösung aufheben.

Nach dem Verf. ist es noch nicht bewiesen, dass reines, vollkommen salzfreies Eiweiss in Wasser löslich sei, da es noch nicht gelungen ist, alle Salze zu entfernen. Er betrachtet vielmehr das lösliche Albumin als eine Verbindung des Albumins mit phosphorsaurem Kalk und Magnesia, welcher er folgende Eigenschaften zuschreibt: 1) Dieselbe wird durch Säuren und Alkalien zersetzt; das Albumin bleibt dabei in Lösung und fällt beim Neutralisiren aus. 2) Sie reagirt sauer. 3) Die Verbindung wird durch Erwärmen bereits bei niedriger Temperatur zum Theil zersetzt. Das dabei sich ausscheidende Albumin ist nicht coagulirt, denn es löst sich beim Erkalten der Flüssigkeit wieder auf. 4) Vermischung mit Neutralsalzen drückt die Temperatur, bei welcher Trübung eintritt, in die Höhe.

Bezüglich des weiteren Inhalts wird auf die Abhandlung verwiesen.

240. **Huppert. Untersuchungen über Eiweisskörper.** (Jahresber. d. Naturhist. Ver. Lotos, 1876, S. 1.)

Der Verf. fand, dass die Drehungsconstante des Albumins unabhängig sei von der Concentration der Lösung, wie von der Gegenwart verschiedener Salze (Chloride, Carbonate, Sulfate, Phosphate der Alkalien und alkalischen Erden), so dass der Anwendung der Polarisation zur Bestimmung des Eiweisses nichts entgegensteht. Die Drehungsconstante des Albumins fand er etwas höher, als sie Hoppe-Seyler angiebt. Für Eieralbumin im Mittel $(\alpha)_D = -38{,}1^0$.

[1] Vgl. a. Heynsius, Ueber das Albumin und seine Verbindungen, Med. Centralbl. XIV, S. 517; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 630.

Albuminat und Acidalbumin hält der Verf. auf Grund seiner Untersuchungen für identisch, d. h. für Verbindungen eines und desselben Eiweisskörpers mit Basen (Albuminat) oder mit Säuren (Acidalbumin). Auch hinsichtlich der Fällbarkeit bei Gegenwart von Phosphaten verhalten sich beide gleich. Wie das Albumin bleibt auch das Acidalbumin bei schon saurer Reaction noch in Lösung und fällt erst bei Vermehrung der Säure (ein Gegensatz zu der früheren Annahme, dass es schon bei neutraler Reaction ausfalle). Quantitative Bestimmungen ergaben, dass beide Eiweisssubstanzen noch in Lösung bleiben, wenn der Säurezusatz bis zu dem Grade geschah, dass auf 1 Moleküle zweimetalligen Phosphats nicht mehr als 9 Moleküle einmetalligen Phosphats vorhanden sind.

241. **Isidor Soyka. Ueber das Verhältniss des Acidalbumins zum Alkalialbuminat.** (Pflüger's Archiv, XII, S. 347; Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 361, 377, 392.)

Durch Einwirkung überschüssiger Säure auf lösliche Eiweissstoffe verwandeln sich letztere in eine Eiweissmodification, welche man als Acidalbumin bezeichnet. Durch genaues Neutralisiren der Säure mit einem Alkali lässt sich der betreffende Eiweisskörper ausfällen und durch Auswaschen reinigen. Das so dargestellte Acidalbumin löst sich dann wieder sowohl in Säuren, als in Alkalien oder deren Carbonaten auf, durch deren Neutralisation es wieder gefällt werden kann.

Ganz ähnlich verhält sich das sogenannte Albuminat, d. h. die Eiweissmodification, welche durch Einwirkung überschüssigen Alkali's auf lösliche Eiweissstoffe gebildet wird. Auch diese werden beim Neutralisiren des Alkali's aus ihren Lösungen gefällt und können durch Auswaschen rein erhalten werden. Sie lösen sich dann sowohl in Säuren, als in Alkalien wieder auf.

Der Gedanke liegt nah und wurde öfters ausgesprochen, dass beide Eiweissmodificationen identisch seien, dass man also denselben Körper als Albuminat bezeichne, wo man ihn in alkalischer Lösung treffe, als Acidalbumin, wenn er sich in saurer Lösung befinde.

Dennoch wollte man einen feinen Unterschied zwischen beiden gefunden haben. Das Acidalbumin sollte aus seiner Lösung in sehr verdünnten Alkalien bei Gegenwart von neutralem Alkaliphosphat beim Neutralisiren mit Säure nicht gefällt werden, während unter denselben Bedingungen Albuminat gefällt wurde.

Der Verf. stellte eingehende Versuche an, um zu entscheiden, ob eine solche Differenz factisch bestehe. Er wurde aber zu dem Resultate geführt, dass das Verhalten des Acidalbumins nicht allein darin ganz mit dem des Albuminats identisch sei, dass es bei Anwesenheit von neutralem Alkaliphosphat bei deutlich saurer Reaction der Lösung gefällt werde, sondern auch darin, dass die Fällung bei Säurezusatz dann eintrete, wenn das Verhältniss zwischen neutralem und saurem Phosphat ein ganz bestimmtes, in beiden Fällen gleiches geworden sei. Versetzt man alkalische Albuminatlösung (frei von Alkaliphosphat) vorsichtig mit Säure, bis eine bleibende Trübung eintritt, so ist der Punkt erreicht, wo jeder weitere Zusatz von Säure Eiweiss zur Abscheidung bringt.

Ist dagegen gleichzeitig neutrales Phosphat in Lösung, so wird mehr Säure erfordert um jenen Punkt zu erreichen. Die Säure dient jetzt am Anfang dazu, einen Theil des neutralen Phosphats (z. B. $PO_4\,H\,K_2$) in saures Phosphat ($PO_4\,H_2\,K$) überzuführen, und die Fällung beginnt erst in dem Augenblick, wo das Verhältniss beider ein ganz bestimmtes geworden ist.

Der Verf. hat durch zahlreiche Versuche dieses Verhältniss[1]) auf's Neue ermittelt, und gelangte sowohl bei Anwendung von Albuminat als von Acidalbumin zu dem übereinstimmenden Resultat: dass alkalische Lösungen derselben bei Säurezusatz so lange nicht gefällt werden, als auf 1 Moleküle des neutralen Phosphats nicht mehr als 9 Moleküle saures Phosphat vorhanden sind. Wird die Menge des sauren Phosphats über dieses Verhältniss hinaus vermehrt, so beginnt alsbald die Fällung des gelösten Eiweisskörpers. Die Reaction ist, wenn jenes Verhältniss der Phosphate erreicht ist, amphoter. (Blauer Lakmusfarbstoff wird schwach geröthet, rother schwach gebläut. Der Verf. wandte mit Lakmuslösung bestrichene Gypsplatten an.) Vermehrung des sauren Phosphats beim weiteren Zusatz von Säure bewirkte ein Vorherrschen der sauren Reaction gegen die alkalische.

---

[1]) Vgl. a. Soxhlet, J. f. prakt. Chem. (N. F.) VI, S. 9.

Man hat hiernach Acidalbumin und Albuminat als identische Eiweissmodificationen zu betrachten. Es kann dies vorläufig nur unter der Voraussetzung gelten, dass beide aus demselben Eiweissstoff dargestellt wurden. Denn es ist nicht unwahrscheinlich, dass Acidalbumine oder Albuminate, wenn sie aus verschiedenen Materialien dargestellt werden, z. B. aus Fleischalbumin, Eiereiweiss ebensowohl von einander differiren, wie die Muttersubstanzen selbst.

Bezüglich aller weiteren Angaben und Details verweisen wir auf die Abhandlung.

242. **R. Sachsse. Ueber die Proteïnkrystalle von Bertholletia excelsa.** (Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. zu Leipzig III, S. 23.)

Aus der sogenannten Paranuss entfernte der Verf. die Proteïnkörner nach Hartigs Vorschlag mit Provencer Oel. 300 Gr. zerriebener Kerne gaben einen Bodensatz aus dem Oel, welcher nach der Entfettung mit Aether und Trocknen über Schwefelsäure 30–40 Gr. wog. Zur Reinigung wurden dieselben in sehr dichter Leinwand mit absolutem Alkohol ausgeknetet. Nur das zuerst durchgehende wurde zur Analyse verwendet. Mikroskropisch zeigten sich diese Körner nunmehr frei von Zellresten. Nach dem Trocknen über Schwefelsäure gaben sie bei 100—110⁰ noch 6—7 % Wasser ab und ergaben nun bei der Analyse 12—12,5 % Stickstoff und 14,2 % Asche. Hieraus wurde, wenn man die Eiweisssubstanz der Körner als relativ stickstoffreich (1:5,5) annahm, der Eiweissgehalt berechnet zu 66—69 %, Aschengehalt = 14 %, so dass noch 17—20 % unbestimmt blieben.

Diese bestehen zum Theil aus Globoïden, welche aus Verbindungen anorganischer Basen mit organischen Säuren zusammengesetzt sind, zum Theil aus Kohlehydraten. Die Anwesenheit der letzteren wird dadurch wahrscheinlich, dass die von Krystalloïden (s. u.) befreite Lösung der Proteïnkörner Kupferlösung zwar nicht für sich, aber nach Behandlung mit Säuren stark reducirte.

Die Krystalloïde lassen sich aus der klaren (warm filtrirten) wässerigen Lösung der Proteïnkörner durch Einleiten von Kohlensäure fällen. Aus 20 Gr. Proteïnkörnern wurden 5 Gr. über Schwefelsäure getrocknete Krystalloïde erhalten. Wohlbegrenzte Krystallflächen konnte der Verf. unter dem Mikroskop nicht beobachten. Sie bildeten Scheibchen, die Spuren von Doppelbrechung zeigten. Die bei 100—110⁰ getrocknete Substanz enthielt im Mittel: C = 51,00; H = 7,25; N = 18,06; O = 21,51; P_2O_5 = 0,82; S = 1,36. Die Gesammtasche wurde ohne Rücksicht auf Schwefel nicht grösser gefunden, als die Menge der Phosphorsäure. Diese Krystalloïde gehören daher nach Zusammensetzung und Verhalten wahrscheinlich zu der Klasse der Pflanzencaseïne, und nähern sich am meisten dem Conglutin, von dem sie nur durch ihren höheren Schwefelgehalt unterschieden sind.

243. **Adamkiewicz. Künstliche Darstellung von Farben aus Eiweiss.** (Schriften d. physik. ök. Ges. zu Königsberg XVI, S. 28; Fresenius Zeitschr. f. anal. Chem. XV, S. 467.)

Cohn hat gezeigt, dass bei der Bacterienfäulniss des Eiweisses gewisse Farbstoffe entstehen. Der Verf. zeigte, dass bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Eiweiss unter Wasserentziehung nach einander grüne, gelbe, orange, rothe, violette Farbstoffe entstehen. Eisessig hemmt die Reaction derart, dass nur ein bestimmter Farbstoff (violett) entsteht, der wegen seiner hohen Färbekraft zur Erkennung kleiner Spuren von Eiweiss nützlich ist (vgl. diese Ber. III, S. 818). Der Verf. vermuthet, dass diese Farben in Beziehung stehen möchten zu manchen, den lebenden Organismen angehörenden Farbstoffen.

244. **E. v. Gorup-Besanez und H. Will. Fortgesetzte Beobachtungen über peptonbildende Fermente im Pflanzenreich.**[1] (Sitzungsber. d. phys. med. Soc. Erlangen 1875—1876, S. 152.)

Die Mittheilungen J. D. Hooker's über die eiweissverdauende Kraft des Nepenthessecretes veranlassten die Verf., Versuche anzustellen, welche die Natur dieser Wirkung aufklären sollten. Als Material zu diesen Versuchen diente Secret, welches aus den gefüllten Kannen verschiedener *Nepenthes*-Species, besonders von *Nepenthes phyllamphora* Willd. und *N. gracilis* Korth. in den Borsig'schen Gärten in Moabit unter Leitung des Herrn Inspector Gaerdt gesammelt war. Das Secret von durch Insecten noch nicht gereizten Drüsen

[1]) Vgl. diese Ber. III, S. 819.

wurde gesondert von demjenigen gesammelt und geprüft, in welchem sich Insectenreste vorfanden. Die Secrete waren farblos bis schwach opalescirend, geruchlos, ohne bestimmten Geschmack, bald dick-, bald dünnflüssig. Das Secret nicht gereizter Drüsen reagirte neutral, höchstens sehr schwach sauer, das der gereizten Drüsen deutlich sauer.

I. Versuche mit dem Secret der gereizten Drüsen.

Eine Flocke von in sehr verdünnter (zweipromilliger) Salzsäure gequollenem und durch Pressen möglichst von der Säure befreitem Fibrin aus Ochsenblut löste sich ein Secret bei 40⁰ in $^3/_4$—1 Stunde, bei 20⁰ in 2 Stunden zu schwach opalescirenden Lösungen.

Zusatz von wenigen Tropfen zweipromilliger Salzsäure beschleunigte die Auflösung so sehr, dass sie schon nach $^1/_4$ Stunde vollständig erfolgt war. Die Lösungen enthielten kein Eiweiss mehr, sondern Pepton, welches besonders durch die charakteristische Biuretreaction erkannt wurde (vgl. diese Ber. III, S. 819).

Kleine Scheibchen geronnenen Hühnereiweisses wurden bei Gegenwart von sehr verdünnter Salzsäure an den Kanten merklich angegriffen. Die Lösung zeigte die Biuretreaction. Ebenso ging rohes Fleisch theilweise in Lösung. Legumin, 24 Stunden bei 20⁰ in gleicher Weise behandelt, erschien gequollen, kantendurchscheinend. Die Lösung gab deutliche Biuretreaction. Leim löste sich bei Gegenwart von wenig Salzsäure; die Flüssigkeit blieb nach der Concentration syrupös und hatte die Fähigkeit, zu gelatiniren, eingebüsst.

Diastasische Wirkungen kamen, wie ein Versuch mit Stärke lehrte, dem Secret nicht zu.

II. Versuche mit dem Secret aus nicht gereizten Drüsen.

Gequollenes, durch Waschen von Säure befreites Fibrin erlitt bei 20—30⁰ selbst in 24 Stunden in dem Secrete keine merkliche Veränderung. Nach Zusatz von wenig verdünnter Salzsäure erfolgte jedoch schon in $1^1/_2$ Stunde fast vollständige Auflösung.

Von besonderem Interesse war nun die Frage, welche Säure in dem natürlichen, gereizten Secrete die eiweisslösende Wirkung derselben vermittele. Da Reess und Will[1]) in *Drosera rotundifolia* Ameisensäure neben höheren Fettsäuren nachgewiesen hatten, so lag es nahe, in erster Linie diese Säuren zu berücksichtigen. Der Einfluss der Ameisensäure war ein überraschender. Gequollenes, säurefreies Fibrin löst sich in dem Secret bei Gegenwart von einigen Tropfen verdünnter Ameisensäure fast momentan. Schon nach kurzer Zeit giebt die Flüssigkeit beim vorsichtigen Neutralisiren nur geringen Niederschlag und in der filtrirten Lösung die Biuretreaction mit grosser Intensität. Essigsäure wirkt langsamer als Ameisensäure, Propionsäure langsamer als erstere.

Rascher als Essigsäure wirkte die Aepfelsäure, welche von der Citronensäure noch übertroffen ward. Bei Anwendung von Aepfelsäure war Auflösung schon in 10 Minuten, vollständige Umwandlung in Pepton jedoch erst in 2 Stunden erfolgt.

Hier zeigte sich also, dass zuerst Eiweiss als solches in Lösung geht, welches dann allmählig durch die Wirkung der Fermente peptonisirt wird. Der Vorgang verläuft also, wie bei den Wirkungen des Magenpepsins, wahrscheinlich in verschiedenen Stadien, was durch weitere Versuche noch festzustellen ist. Die bisherigen Versuche gestatten jedoch den Verf. jetzt schon, den saueren Saft der Nepenthesschläuche als eine pflanzliche Pepsinlösung zu bezeichnen.

245. **L. J. van der Harst. Een diastatisch en pepton-vormend ferment in de zaden van Phaseolus vulgaris L.** (Moondblad voor Naturwetensch. 20. Sept. 1876.)

Im Anschluss an die Untersuchungen von v. Gorup-Besanez und Will über die Fermente aus verschiedenen Samen berichtet Verf. über ein Ferment, von ihm in Keimlingen von *Phaseolus* gefunden.

Das Ferment findet sich nur in den beiden Cotyledonen vor, es ist mittelst Glycerin extrahirbar und hat die Eigenschaft, Eiweisssubstanzen in Peptone und Amylum in Glucose umzuwandeln.

Treub.

246. **H. Ritthausen. Ueber Vicin, Bestandtheil der Samen von Vicia sativa.** (Ber. d. d. chem. Ges., IX, S. 301.)

In Wickensamen hat der Verf. früher[2]) einen dem Asparagin äusserlich ähnlichen

---
[1]) Diese Ber. III, S. 808.

[2]) J. f. pr. Chem. (N. F.) II, 336; VII, S. 374; und Ritthausen, die Eiweisskörper der Getreidearten, S. 168.

Körper dargestellt, dessen Zusammensetzung ($C_8 H_{16} N_3 O_6$) und chemisches Verhalten jedoch die Verschiedenheit beider Körper lehrt. Der Verf. hat die Verbindung jetzt in grösserer Menge dargestellt und giebt über ihre Eigenschaften Folgendes an: Mit salpetriger Säure behandelt entwickelt sich zwar Stickstoff, es wird aber keine der Aepfelsäure ähnliche Säure gebildet. Gegen Kali und Baryt ist der Körper beständig und kann nach Behandlung mit diesen Basen wieder unverändert erhalten werden. Salpetersäure (1, 2) verwandelt ihn in eine kleisterartige Masse, welche sich im Ueberschuss der Säure löst und beim Verdunsten als amorpher, gelber, an den Rändern violett werdender Rückstand zurückbleibt. In verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure ist die Substanz löslich; durch Hinzufügen von Weingeist können krystallinische Verbindungen mit diesen Säuren erhalten werden. Mit Platinchlorid bildet sich kein Doppelsalz. Dagegen erhält man eine unlösliche Verbindung mit Quecksilberoxyd, wenn man die Salzsäurelösung mit Quecksilberchlorid und der erforderlichen Menge Kali versetzt. Diese Verbindung eignet sich besonders zur Darstellung der neuen, vom Verf. als Vicin bezeichneten Substanz.

Beim Erwärmen des Vicins mit verdünnten Säuren färbt sich die Lösung unter schwacher Gasentwickelung gelb und zeigt einen an faulendes Obst erinnernden Geruch. Die Lösung giebt nun mit Barytwasser einen violettblauen, beim Kochen sich entfärbenden Niederschlag, mit Eisenchlorid und Ammoniak eine tiefblaue, an der Luft allmählig gelb werdende Lösung. Die mit Schwefelsäure behandelte Substanz reducirt Silbernitrat. Wird die schwefelsaure Lösung 20—30 Minuten im Wasserbad erwärmt, so trübt sie sich, beim Erkalten scheiden sich Krystalle ab, welche der Verf. nach der Formel $2 (C_{11} H_{19} N_{10} O_6) 5 SO_3$ zusammengesetzt fand. Durch Einwirkung von Ammoniakgas färbt sich diese Verbindung purpurn und giebt mit Wasser dann eine ähnliche Lösung. Bei längerem Verweilen in Ammoniakgas geht die Farbe jedoch in Blaubläulichgrau über, während die wässerige Lösung gelblich erscheint.

247. **R. Sachsse. Ueber den Zusammenhang von Asparagin und Proteïnsubstanz.** (Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig, III, S. 26.)

Da nach den Untersuchungen Pfeffer's Asparagin in Proteïnsubstanz übergehen kann, so konnte die Frage theoretisch erörtert werden, welche Elemente zum Asparagin hinzutreten müssen, um Proteïn zu bilden. Der Verf. fand es dabei zweckmässig, für das Asparagin $C_4 H_8 N_2 O_3$ eine um $2 H_2 O$ ärmere Verbindung, ein vorläufig noch hypothetisches Nitril der Aepfelsäure $C_4 H_4 N_2 O$ seiner Betrachtung zu Grund zu legen. Die Bildung von Proteïn aus letzterem Nitril liesse sich aber denken durch Vereinigung mit einer stickstofffreien Gruppe $C_{2,5} H_5 O$, welche der Formel der Aldehyde der fetten Reihe $C_n H_{2n} O$ genügt. Für einen solchen Process liegt wenigstens in der Vereinigung des einfachsten Nitrils, der Blausäure, mit einigen Aldehyden ein Beispiel vor.

248. **P. Champion et H. Pellet. Influence de l'asparagine contenue dans les jus sucrées (betteraves et cannes) sur l'essai sacharimetrique; destruction du pouvoir rotatoire de l'asparagine; methode de dosage.** (Compt. rend. LXXXII, p. 819.)

Wässerige und ammoniakalische Lösungen von Asparagin drehen die Polarisationsebene des Lichts linksseitig. In wässeriger Lösung fanden die Verf. das Drehungsvermögen $= -6{,}14^0$ für gelbes Licht; in einer Ammoniaklösung von 10 Volumen $^0/_0$ $= -10{,}41^0$; daraus wurde berechnet für weisses Licht $-11{,}23^0$, während Bouchardat $-11{,}18^0$ fand. Differenzen erklären sich durch eine verschiedene Concentration der Ammoniaklösung, da die Verf. fanden, dass das Drehungsvermögen sich mit der Ammoniakmenge vergrössert. Mineralische Säuren verwandeln die linksseitige Drehung in eine rechtsseitige. Eine Lösung von Asparagin in Salzsäure von 10 Volumen $^0/_0$ hatte für gelbes Licht ein Drehungsvermögen $= +37{,}27^0$. Essigsäure hebt bei genügendem Zusatz das Drehungsvermögen des Asparagins ganz auf. Basisch essigsaures Blei scheint eine rechtsseitige Drehung zu bewirken, welche mit der Menge des zugesetzten Reagenses etwas zunimmt.

Diese Thatsachen sind für die Bestimmung des Zuckers in Rübensäften von Wichtigkeit. Dieselben enthalten bekanntlich Asparagin, dessen Menge sich bis zu 2—3 $^0/_0$ vom Gewicht der Rüben erheben kann. (Dubrunfaut.) Die Menge des Asparagins lässt sich nach dem Verf. bestimmen, wenn man 1) die Drehung des normalen, mit Bleiessig

behandelten, Saftes ermittelt, 2) die Drehung nach Zusatz von Essigsäure ($10^{C.C}$ achtgrädiger Säure zu $100^{C.C}$ Saft), 3) die Drehung des normalen Saftes nach Zusatz einer bestimmten Menge (z. B. 2 Gr.) Asparagin. Aus der Differenz (1)—(2) ergiebt sich die durch Asparagin bewirkte Drehung, aus der Differenz (3)—(1) die durch eine bestimmte Menge Asparagin bewirkte Vermehrung der rechtsseitigen Drehung, und diese Daten gestatten die der Differenz (1)—(2) entsprechende Asparaginmenge des ursprünglichen Saftes zu berechnen.

249. **L. Portes. Recherches sur les amandes douces.** (Repert. de pharm. [N. S.] IV, S. 641 u. S. 673.)

Eine grössere Parthie (ca. 11 Ks) süsser Mandeln wurde in 4 Portionen mit Alkohol und Aether behandelt, und zwar 1) mit absolutem Alkohol, 2) mit Alkohol von 90^0, 3) mit Aether. 4) eine grössere Portion nicht gereinigter Mandeln, mit Alkohol von 90^0. Ausserdem wurden 100 Gramm des Episperms mit absolutem Alkohol hingestellt.

In der 1. Portion zeigte sich schon am zweiten Tag eine an den folgenden Tagen zunehmende Krystallbildung; bei 2) bildeten sich vom fünften Tag an ähnliche Krystalle; bei 4) erschienen nach einer Woche grössere, aber weniger zahlreiche Krystalle.

Ein Theil der Krystallisation haftet an der Oberfläche der Mandeln. Wenn man daher, nachdem die freiwillige Krystallbildung aufgehört hatte, die Flüssigkeit durch ein Sieb ablaufen liess, so konnte man durch siedendes Wasser noch weitere Antheile dieser Substanz gewinnen, die bei einiger Concentration beim Abkühlen in hübschen Krystallen erschien. Die Krystalle waren Asparagin. Die Identität wurde festgestellt durch Beobachtung der Löslichkeit, Zusammensetzung, und war besonders aus der Uebereinstimmung der Krystallform und des optischen Drehungsvermögens zu schliessen. Die Substanz ist nur in den Cotyledonen enthalten. Fertig gebildete Krystalle konnten bei der mikroskopischen Untersuchung des Episperms nicht beobachtet werden. Die Krystallbildung in der alkoholischen Flüssigkeit ist nach dem Verf. eine Folge der vereinigten Wirkung der Osmose und Verdrängung, indem er annimmt, dass der in das Innere des Gewebes eindringende Alkohol den Zellsaft nach aussen dränge. Hier kommt derselbe mit überschüssigem starkem Alkohol in Berührung, wodurch die unlöslichen Stoffe zur Abscheidung oder Krystallisation gebracht werden.

Auch das Auftreten von Krystallen in Mandeln, welche unter Alkohol gelegen haben, erklärt sich durch die Unlöslichkeit des Asparagins in Alkohol.

Die Fortsetzung der Mittheilungen des Verf. (l. c. S. 673) enthält physiologische Betrachtungen über die Bildung des Asparagins in den süssen Mandeln. Das Vorkommen dieses Körpers in den Mandeln steht mit der Beobachtung im Widerspruch, dass Asparagin meistens erst während der Keimung der Samen entsteht, welchen der Verf. durch die Annahme zu heben sucht, dass die süssen Mandeln zu denjenigen embryonalen Gebilden zählen, welche schon, bevor sie in den Ruhezustand übergehen, eine gewisse Entwickelung nehmen. Weitere Beispiele dieser Art werden noch angeführt.

250. **A. Mercadante. Ueber die Abwesenheit des Leucins unter den Producten bei der Keimung der Gramineen.** (Gazz. Chim. VI, S. 100, ref. nach Chem. Centralbl. [3. F.] VII, S. 100.)

„Verf. hat während der verschiedenen Phasen des Keimungsprocesses der Gramineen kein Leucin auffinden können. Er glaubt daraus schliessen zu dürfen, dass die Eiweisssubstanz der Leguminosensamen, welche beim Kochen Leucin entstehen lassen, von derjenigen der Gramineen verschieden sei."

XII. Analysen von Pflanzen und ihrer Producte.

251. **A. Commaille. Etude sur le café.** (Monit. sc. [3. S.] t. VI, p. 779.)

Es war die Absicht des Verf., die chemischen Merkmale festzustellen, durch welche sich verschiedene Kaffeesorten ihrer Qualität nach erkennen lassen. Die vorliegenden Versuche bilden den Anfang einer durch den Tod des Verf. unterbrochenen sehr eingehenden Studie. Sein Wohnsitz Marseille bot ihm die Möglichkeit, die verschiedenen Kaffeesorten mit garantirter Aechtheit zu erhalten. Die folgenden Untersuchungen beziehen sich zum grossen Theil auf Mysore-Kaffee.

Die in kaltem Wasser löslichen Extractstoffe betrugen bei Mysorekaffee 24,97 % mit einer an Phosphaten reichen Asche. Siedendes Wasser extrahirte 37,2 % (bei Mokkakaffee 40,5 %, Bourbonkaffee 35,6 %).

Die Eiweisskörper sind theils durch verdünnte Säuren fällbare Albuminate (Legumin), theils beim Sieden coagulirendes Albumin. 20 Gramm Kaffee wurden mit 100 c.c. kalten Wassers extrahirt, Albumin durch Kochen coagulirt, Legumin aus dem Filtrat durch vorsichtigen Zusatz von Essigsäure abgeschieden. Die quantitative Bestimmung gab bei der Anwendung von kaltem Wasser 1,040 Albumin, 1,520 Legumin. Beim Extrahiren von Mysorekaffee mit Wasser von 50° wurde im Mittel von 5 übereinstimmenden Versuchen beobachtet: Menge des gesammten extrahirten Eiweisses = 2,448 %, wovon Legumin = 1,649, Albumin = 0,799. Die Eiweisskörper des Kaffee's gaben beim Erhitzen keinen specifischen Kaffeegeruch.

Alkohol von 60° entzog dem Mysorekaffee 23,15 % an festen Bestandtheilen. Aether löst fettes Oel mit etwas Caffeïn. Nach Entfernung des letzteren mit warmem Wasser betrug seine Menge 12,68 %, während die wässerige Lösung beim Verdunsten einen Rückstand gab, der mit absolutem Alkohol extrahirt beim Eindampfen einen krystallinischen Rückstand lieferte, dessen wässerige Lösung zur Reinigung mit einem Tropfen Bleiessig behandelt wurde. Aus dem Filtrat wurden nunmehr 0,155 Gramm Caffeïn krystallinisch erhalten.

Die Gesammtasche des Mysorekaffee betrug 4,3—4,4 % der Trockensubstanz. Der grössere Theil wird dem Kaffee schon durch Wasser entzogen und ist reich an Phosphaten. Beim Coaguliren der Eiweisskörper fällt ein Theil der letzteren gleichzeitig mit dem Albumin aus.

Auf die Anwesenheit des Dextrins im Kaffee wurde geschlossen aus dem optischen Drehungsvermögen des concentrirten Wasserextractes von bereits mit Aether und Alkohol erschöpftem Kaffepulver. Aus den erhaltenen Daten berechnet der Verf. den Gehalt an Dextrin annähernd zu 1,20 % des mit Aether und Alkohol erschöpften Kaffee's.

Extrahirt man nach Payen's Angaben mit Alkohol und lässt das Kaliumcaffeïndoppelsalz der Chlorogensäure (Kaffeegerbsäure) auskrystallisiren, so bleibt Zucker gelöst, dessen wässerige Lösung in Gährung versetzt wurde. Aus der Menge der dabei gebildeten Kohlensäure berechnete der Verf. die Zuckermenge zu 2,6 %.

Die folgende Zusammenstellung enthält die vom. Verf. erzielten Resultate. Nähere Angaben über die Bestimmungsweise des Caffeïns und der Chlorogensäure hatte er sich vorbehalten.

100 Theile nicht getrockneter Mysorekaffee enthalten:

Feuchtigkeit	6,3—15,7	Chlorigenes Doppelsalz	—
Fettes Oel	12,68	resp. Chlorogensäure	9,0
Glucose	2,60	Caffeïn	0,42—1,31
Dextrin	—	Aschenbestandtheile	3,882
Unbestimmte Säure	—	Extract durch kaltes Wasser	24,97
Legumin	1,52	Extract durch siedendes Wasser	37,20
Albumin	1,04	Extract durch Alkohol von 60°	23,15.

252. **Osk. Levesie. Beiträge zur Chemie des Kaffee's.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 294.)

Die Untersuchungen des Verf. schliessen sich an diejenigen an, welche R. Weyrich[1]) früher ausgeführt hatte, um zu entscheiden, ob zwischen einzelnen Bestandtheilen des Kaffee's und seiner Qualität eine Beziehung obwalte. Ebensowenig wie Weyrich gelang es ihm, eine solche Beziehung nachzuweisen. Dagegen wurde durch seine Bestimmungen unsere Kenntniss von der näheren Zusammensetzung der verschiedenen Kaffeesorten vervollständigt. Wir theilen die vom Verf. unter Zuhilfenahme der Versuche von W. aufgestellte Tabelle mit, indem wir bezüglich der angewandten Untersuchungsmethoden auf die Abhandlung verweisen.

[1]) Ein Beitrag zur Chemie des Thee's und Kaffee's, Diss. Dorpat, 1872.

	Caffeïn	Fett	Schleim	Kaffeesäure u. Gerbsäure	Cellulose	Asche	Kali	Phosphorsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%
Feinster Plantagen-Jamaica	1,43	14,76	25,3	22,7	33,8	3,8	1,87	0,31
„ grüner Mocca .	0,64	21,79	22,6	23,1	29,9	4,1	2,13	0,42
Perl-Plantagen-Ceylon . .	1,53	14,87	23,8	20,9	36,0	4,0	—	0,27
Washed Rio	1,14	15,95	27,4	20,9	32,5	4,5	—	0,51
Costo Rio	1,18	21,12	20,6	21,1	33,0	4,9	—	0,46
Malabar	0,88	18,80	25,8	20,7	31,9	4,3	—	0,60
Ostind. Kaffee	1,01	17,00	24,4	19,5	36,4	—	—	—

253. **Corenwinder. Chemische Untersuchung der Bancoulnuss.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 554, nach Repert. d. Pharm. 1875, S. 515.)

Die Früchte des zu den *Euphorbiaceen* zählenden, auf den Molukkischen Inseln, Ceylon, den Wäldern von Cochinchina, Neucaledonien, Taheiti heimischen Baumes (gewöhnl. bezeichnet *Aleurites triloba*) haben eine harte, holzige Schale. Der Kern, welcher 38 % der Frucht ausmacht, hatte folgende Zusammensetzung: Wasser = 5,0; Oel = 62,18; stickstoffhaltige Stoffe = 22,65; stickstofffreie Stoffe = 6,83; Asche = 3,345; die Asche enthielt: Kieselsäure = 0,155; Kalk = 0,437; Magnesia = 0,506 (wovon 0,022 in Wasser löslich); Phosphorsäure = 1,670 (wovon 0,479 in Wasser löslich); Kali = 0,577 (ganz in Wasser löslich).

254. **G. C. Wittstein. Analysen der Asche der Euphorbia amygdaloides und der Herniaria glabra von verschiedenen Standorten.** (Arch. d. Pharm., Bd. 208, S. 341.)

	Aschengehalt d. lufttr. Pflanze	Procentische Zusammensetzung der Aschen												
		K_2O	Na_2O	Na (als NaCl)	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	Cl	SO_4H_2	PO_4H_3	SiO_2	CO_2
1. *Euphorbia amygdaloides*	%													
a) v. Kiesboden . .	5,936	33,44	1,44	1,55	15,12	4,37	1,05	0,41	0,34	1,78	7,13	5,41	12,09	15,83
b) v. e. anderen Kiesboden	4,850	15,36	0,29	0,54	33,13	4,79	1,32	0,65	Spur	0,83	3,73	4,47	8,68	25,97
2. *Herniaria glabra*														
a) v. Kiesboden . .	7,13	24,38	4,11	1,70	14,35	6,30	1,32	1,04	—	2,62	1,71	9,73	14,44	17,69
b) v. Dolomitboden	6,62	8,68	3,86	0,69	30,40	14,84	1,75	0,43	—	1,06	1,74	8,42	6,36	21,50

255. **Richard v. Tuson. Earth-nut or ground-nut, cake.** (The pharm. J. and Trans. [3. S.] VII, p. 332.)

Die Samen, aus denen Erdnusskuchen gewonnen wird, stammen von einer im Osten wachsenden Leguminose, *Arachis hypogaea* oder Untergrund-Schminkbohne, so bezeichnet, weil ihre Hülsen in den Boden wachsen und dort aufspringen. Diese Samen enthalten 40—50 % Oel, das in Indien viel für Olivenöl gebraucht wird; es ist ein Artikel der indischen Pharmakopoë und wird hier und in anderen Gegenden zur Seifenfabrikation angewandt. Beim Pressen bleiben ca. 7 % Oel in den Kuchen zurück. Zuweilen werden die Schalen vor dem Pressen entfernt, und man unterscheidet daher Kuchen von geschälten und ungeschälten Erdnüssen:

	Zusammensetzung der Kuchen von	
	geschälten	ungeschälten
	Erdnüssen.	
Feuchtigkeit . . .	9,58	9,28
Fett	7,40	6,99
Kohlehydrate . . .	27,63	23,67
Proteïn	42,81	32,81
Rohfaser	7,87	23,80
Asche	4,71	3,45
	100,00	100,00

256. **Ottomar Herrmann. Nachweis einiger organischen Verbindungen in den vegetabilischen Geweben.** Inaug.-Diss. Leipzig, 1876.

Nur in vereinzelten Fällen ist es bisher möglich gewesen, die Entstehung und Verbreitung gewisser Stoffe in der Pflanze mit Hülfe mikrochemischer Reactionen zu studiren und die so gewonnenen Thatsachen physiologisch zu verwerthen. Während namentlich hinsichtlich der allgemeiner verbreiteten Pflanzenstoffe (Kohlehydrate, Eiweiss) die mikroskopischen Untersuchungen (der Verf. erinnert an die von Sachs und Pfeffer) zu Resultaten geführt haben, welche über die physiologische Bedeutung dieser Stoffe und ihre Verwandlungen neues Licht verbreitet haben, fehlt es an ähnlichen Untersuchungen über die selteneren, gewissen Familien oder Species eigenthümlichen Pflanzenstoffe. Solche Untersuchungen sind häufig erschwert durch den Mangel für den mikroskopischen Nachweis geeigneter Reactionen der betreffenden Stoffe, oder dadurch, dass ein und dieselbe Reaction mehreren Stoffen gleichzeitig zukommt, oder dass die Empfindlichkeit der Reactionen durch andere Stoffe beeinträchtigt wird. Das Studium der Verbreitung eines Pflanzenstoffes erfordert daher, dass man sich durch Vorversuche die nöthige Sicherheit in der Erkennung der betreffenden Substanz erwerbe und dass man den Einfluss prüfe, welche die ihn möglicherweise begleitenden Stoffe auf die Reaction haben können.

Der Verf. hat bei seinen Untersuchungen diese Vorstudien nicht unterlassen und theilt ausführlich seine Beobachtungen über diejenigen Pflanzen mit, bei welchen ihm der mikrochemische Nachweis in einzelnen Gewebstheilen mit Sicherheit gelungen ist. Der Beschreibung des mikrochemischen Verhaltens ist meist eine Skizze des anatomischen Baues der betreffenden Gewebe vorausgeschickt und ist es daher nicht gut möglich, über die Beobachtungen des Verf. kurz zu referiren. Wir verweisen daher auf die Abhandlung und beschränken uns hier darauf, das Verzeichniss der dem Verf. geglückten und ausführlich von ihm beschriebenen Nachweise wiederzugeben.

Nachweis des Datiscins in *Datisca cannabina* L.
„ „ Berberins in *Berberis vulgaris* L., *Jeffersonia diphylla*, *Cocculus palmatus* De C.
„ „ Colchicins in Knollen und Samen von *Colchicum autumnale* L.
„ „ Phlorhizins in *Pirus Malus* L.
„ „ Curcumins in Rhizom von *Curcuma amara* und *Curcuma longa* L.
„ „ Nucins in den grünen Fruchtschalen von *Juglans Regia* L. und *Juglans nigra* L.
„ „ Rutins in *Ruta graveolens* L. und den Blüthenknospen von *Sophora japonica* L.
„ „ Plumbagins in *Plumbago europaea* L. und *Plumbago Carpentae.*
„ „ Chrysophansäure in der Wurzel von *Rumex crispus* und im Gewebe von *Squamaria elegans.*
„ „ Frangulins in *Rhamnus cathartica* L.

Von früheren Untersuchungen, welche in ähnlicher Richtung angestellt wurden, citirt der Verf. die von Borscow (Bot. Ztg. 1874, No. II und No. III), Vogl (Commentar z. österr. Pharmacopoe und „Lotos“) 1873, S. 49, 157; Pfeffer (Bot. Ztg. 1875).

II. Stoffumsatz. Athmung. Chlorophyll.

Referent: **Hermann Müller** (Thurgau).

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Keimung.

II. Ernährung, Stoffumsatz und Zusammensetzung.

29. Weinzierl, J. Abnorme Salzgehalte in Rüben. (Ref. S. 891.)
30. Cornu. Note sur une culture de Melampyrum arvense, à l'aide du blé. (Ref. S. 891.)
31. Magnus, P. Wurzelfilze in Thonröhren. (Ref. S. 891.)
32. Berthelot. Sur l'absorption de l'azote libre par les principes immediats des végétaux, sous l'influence de l'électricité atmosphérique. (Ref. S. 891.)
33. Ladureau, A. Ueber den Einfluss der Entfernung zwischen den Rübenpflanzen auf das geerntete Rübengewicht und auf den Zuckergehalt. (Ref. S. 892.)
34. Wills, Thomas. The Relation of the Atmosphere to plant life. (Ref. S. 892.)
35. Boussingault, M. Végétation du Mais, commencée dans une atmosphère exempte d'acide carbonique. (Ref. S. 892.)
36. Böhm, Jos. Ueber die Entwickelung von Sauerstoff aus grünen Zweigen unter ausgekochtem Wasser im Sonnenlichte. (Ref. S. 892.)
37. Saintpierre, Camille und Magnien, Lucien. Recherches sur les gaz contenus dans les fruits du baguenaudier. (Ref. S. 893.)
38. Cohne, S. Formation of Ozone by the Contact of Plants with Peroxide of Hydrogen. (Ref. S. 893.)
38a. Kingzett, Charles T. Entgegnung auf vorstehende Mittheilung. (Ref. S. 893.)
39. Pfeffer, W. Die Wanderung der organischen Baustoffe in der Pflanze. (Ref. S. 893.)
40. Isidore-Pierre, J. Ueber die Wanderung des Kaliums in der Weizenpflanze. (Ref. S. 893.)
41. Nessler, J. Beobachtungen über den Einfluss der Blätter auf das Reifen der Trauben. (Ref. S. 894.)
42. Faivre, E. L'effeuillement du Mûrier, études physiologiques. (Ref. S. 894.)
43. Hannay, J. B. Note on the Effect of Temperature on the Growth of Potatoes. (Ref. S. 894.)
44. Mer, E. Recherches sur la végétation des feuilles détachées du rameau. (Ref. S. 894.)
45. — Des phénomènes végétatifs, qui précèdent ou accompagnent le dépérissement et la chute des feuilles. (Ref. S. 895.)
46. — Des effets de l'immersion sur les feuilles aériennes. (Ref. S. 895.)
47. De la constitution et des fonctions des feuilles hivernales. (Ref. S. 895.)
48. Haberlandt, G. Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter (Ref. S. 895.)
49. Prjanischnikow, Joh. Wirkung des Lichtes und der Wärme auf das Ergrünen und auf den Gasaustausch der Pflanzen. (Ref. S. 897.)
50. Fliche, P. und Grandeau, L. Recherches chimiques sur la composition des feuilles, modifications resultants de l'age et de l'espèce. (Ref. S. 898.)
51. Emery, Influence de l'age sur la composition des feuilles. (Ref. S. 899.)
52. Kruse. Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institut Dorpat. Versuch einer vergleichenden Analyse der in der Umgegend Wolmars gesammelten Rd. filicis maris. (Ref. S. 899.)
53. Church, A. H. Some Contributions to Plant-Chemistry. (Ref. S. 899.)
54. Sestini, F. Versuche über die chemische Zusammensetzung der in Ligurien als Dünger benutzten Seepflanze Posidonia oceanea. (Ref. S. 899.)
55. Bertram, Julius. Analysen getrockneter Früchte. (Ref. S. 900.)
56. Gasparin. Analyse des Holzes und der Eicheln von Quercus coccifera. (Ref. S. 900.)
57. Wittstein, G. C. Einige praktische Versuche mit der Sonnenblume. (Ref. S. 900.)
58. Sestini, F. Ueber die Rückstände der Mazeration des Hanfes. (Ref. S. 900.)
59. Meissl, Emmerich. Asparagin in Malzkeimen. (Ref. S. 901.)
60. Weinzierl, Theodor v. Ueber die Verbreitung des Phloroglucins im Pflanzenreiche. (Ref. S. 901.)
61. Focke, W. O. Neue Beobachtungen über Lithium im Pflanzenreiche. (Ref. S. 901.)
62. Joulie, H. Influence des divers éléments des engrais sur le développement de la betterave et sur sa richesse saccharine. (Ref. S. 902.)
63. Barthélemy, A. De l'absorption des bicarbonates par les plantes dans les eaux naturelles. (Ref. S. 902.)

64. Böhm, Josef. Ueber die Aufnahme von Wasser und Kalksalzen durch die Blätter der Feuerbohne. (Ref. S. 902.)
65. Champion, P., et Pellet, H. De la substitution équivalente des matières minerales qui entrent dans la composition des végétaux et des animaux. (Ref. S. 903.)
66. Peligot, Eug. De l'action que l'acide borique et les borates exercent sur les végétaux. (Ref. S. 903.)
67. Hammerschmied, Johann. Ueber die Bedeutung des Eisens für den pflanzlichen und thierischen Organismus. (Ref. S. 903.)
68. Wilson, P. B. Silica of grasses and other plants carried up as Diatoms or other siliceus grains and not in solution or as soluble silicates. (Ref. S. 903.)
69. Berthelot. Sur l'absorption de l'azote libre par les matières organiques à la température ordinaire. (Ref. S. 904.)
70. — Sur l'absorption de l'azote et de l'hydrogène libres et purs par les matières organiques. (Ref. S. 904.)
71. Stutzer, A. Ueber Metamorphosen der Gruppen CO . OH, CH . OH, CH_3 und CH_2 in der lebenden Pflanze. (Ref. S. 904.)
72. — Ueber Wirkung von Kohlenoxyd auf Pflanzen. (Ref. S. 904.)
73. Fremy, E., et Dehérain, P. P. Recherches sur les betteraves à sucre (deuxième année d'expérimentation). (Ref. S. 905.)
74. Mayer, Adolf. Mittheilungen aus dem landw. Laboratorium der Universität Heidelberg. VI. Ueber die Bedeutung der organischen Säuren in den Pflanzen. (Ref. S. 905.)
75. — Ueber Sauerstoffabscheidung aus Pflanzentheilen bei Abwesenheit von Kohlensäure. (Ref. S. 905.)
76. Vries, Hugo de. Ueber A. Mayer's vermeintliche Entdeckung eines Uebergangsgliedes zwischen Kohlensäure und Stärke bei der Assimilation der Pflanzen. (Ref. S. 907.)
77. Mayer, Adolf. Die Sauerstoffausscheidung fleischiger Pflanzen. Ein Angriff von Herrn Dr. Hugo de Vries, zurückgewiesen von Dr. Adolf Mayer. (Ref. S. 907.)
78. Vries, Hugo de. Nachtrag zu dem Aufsatze: Ueder A. Mayer's vermeintliche Entdeckung eines Uebergangsgliedes zwischen Kohlensäure und Stärke bei der Assimilation der Pflanzen. (Ref. S. 908.)
79. — Over de beteekenis der organische zuren in de planten. (Ref. S. 908.)
80. Mayer, A. Wederlegging der beschouwingen van Dr. Hugo de Vries. (Ref. S. 908.)
81. Vries, Hugo de. A. Mayer's antwoord op myne beschouwingen. (Ref. S. 908.)
82. Böhm, Josef. Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern. (Ref. S. 909.)
83. Fittbogen, J., Groenland, J., und Fraude, G. Untersuchungen über den Verbrauch und die Ablagerung der Reservestoffe in der Kartoffelknolle. (Ref. S. 910.)
84. Programme über die Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen. (Ref. S. 910.)
85. König, J.; Hammerbacher, Fr., und Brimmer, C. Trockengewichtsbestimmungen bei Kartoffeln und Mais. (Ref. S. 910.)
86. Wildt, Eugen. Ueber die Zunahme an Trockengewicht bei einigen Culturpflanzen. (Ref. S. 911.)
87. Canstein, E. R. v., und Neubauer. Beobachtungen über das Wachsthum der Kartoffelpflanze, insbesondere ihre allmählige Zunahme an Trockensubstanz. (Ref. S. 911.)
88. Hoffmeister, W. Bestimmungen des Trockengewichtes verschiedener Pflanzen. (Ref. S. 912.)
89. Petersen, P. Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Kartoffeln in verschiedenen Perioden des Wachsthums. (Ref. S. 912.)
90. Weiske, H. Bemerkungen zu den Untersuchungen über den Trockensubstanzgehalt verschiedener Culturpflanzen in ihren verschiedenen Vegetationsperioden. (Ref. S. 913.)
91. Fittbogen, F. Bericht über die im Jahre 1875 ausgeführten Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen. (Ref. S. 913.)
92. Märker, M. Versuche über die Zunahme an Trockensubstanz, Asche und Stickstoff in der Maispflanze. (Ref. S. 913.)

93. Vries, Hugo de. Ueber Trockengewichtsbestimmungen bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen. (Ref. S. 913.)
94. Duchartre, P. Dernières réflexions au sujet de la production des matières saccharoïdes dans les végétaux. (Ref. S. 914.)
95. Balland. De l'influence des feuilles et des rameaux floraux sur la nature et la quantité de sucre contenu dans la hampe de l'agave. (Ref. S. 914.)
96. Boussingault. Sur la végétation des plantes dépourvues de chlorophylle. (Ref. S. 914.)
97. Pierre, Is. Préparation de l'alcool au moyen du sucre contenu dans les feuilles des betteraves. (Ref. S. 914.)
98. Corenwinder. Sur la présence du sucre dans les feuilles des betteraves. (Ref. S. 914.)
99. — Recherches chimiques sur la végétation (suite). Fonctions des feuilles. Origine du carbone. (Ref. S. 914.)
100. Stanton, J. Walter. Evolution of Oxygen by Vallisneria spiralis. (Ref. S. 915.)
101. Böhm, Jos. Ueber Beziehungen zwischen Wurzelentwickelung und Blattgrösse. (Ref. S. 915.)
102. Durin. Sur la transformation du sucre crystallisable en produits cellulosiques et sur le rôle probable du sucre dans la végétation. (Ref. S. 915.)
103. Mercadante, A. Gummibildung. (Ref. S. 916.)
104. Portes, L. Sur l'existence de l'asparagine dans les amandes douces. (Ref. S. 916.)
105. Mercadante, A. Leucin. (Ref. S. 916.)
106. Missaghi, G. Krystalle in einem Extract von Solanum sodomeum. (Ref. S. 916.)
107. Bellucci, G. Ueber Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd. (Ref. S. 916.)
108. Polacci, E. Schwefeln des Weinstocks. (Ref. S. 916.)
109. Mayer, Adolf. Lehrbuch der Agriculturchemie. 2. Aufl. (Ref. S. 916.)
110. Koch, Karl. Die Ernährung des Obstbaumes und seiner Frucht. (Ref. S. 917.)
111. Rousille, A. Sur l'assimilabilité des phosphates fossiles et sur le danger de l'emploi exclusif des engrais azotés. (Ref. S. 917.)

III. Athmung.

112. Richawi, L. Einige Versuche über die Athmung der Pflanzen. (Ref. S. 917.)
113. Mayer, Adolph. Die Abhängigkeit der Pflanzenathmung von der Temperatur. (Ref. S. 919.)
114. Borodin, J. Physiologische Untersuchungen über die Athmung der beblätterten Sprosse. (Ref. S. 919.)
115. Déhérain, P. P., et Vesque, J. Recherches sur la respiration des racines. (Ref. S. 923.)

IV. Chlorophyll.

116. Burgerstein, A. Das Chlorophyll. (Ref. S. 924.)
117. Chautard, J. Spectrum des Chlorophylls. (Ref. S. 924.)
118. Filhol. Einige Bemerkungen über Chlorophyll. (Ref. S. 924.)
119. Sorby, H. C. On the colouring matter associated with Chlorophyll. (Ref. S. 924.)
120. Dementiew, W. Zur Frage über Bildung und Zersetzung des Chlorophylls. (Ref. S. 924.)
121. Scholl, Jul. Ueber die Chlorosis von Pelargonium zonale und Rhamnus Frangula. (Ref. S. 926.)
122. Pringsheim, N. Untersuchungen über das Chlorophyll. 2. Abtheilung: Ueber natürliche Chlorophyll-Modificationen und die Farbstoffe der Florideen. (Ref. S. 927.)
123. Sachsse, R. Ueber die Bedeutung des Chlorophylls. (Ref. S. 927.)
124. Liebermann, Leo. Untersuchungen über das Chlorophyll, den Blumenfarbstoff und deren Beziehungen zum Blutfarbstoff. (Ref. S. 928.)
125. Sachsse, R. Ueber das Chlorophyll der Coniferen-Finsterkeimlinge. (Ref. S. 929.)
126. Wiesner, Julius. Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanze. (Ref. S. 929.)
127. Reinke, J. Beitrag zur Kenntniss des Phycoxanthins. (Ref. S. 829.)
128. Sachsse, R. Ueber das Xanthophyll. (Ref. S. 929.)

V. Insectenfressende Pflanzen.

129. Cramer, C. Ueber die insectenfressenden Pflanzen. (Ref. S. 930.)
130. Cohn, Ferd. Insectenfressende Pflanzen. (Ref. S. 930.)

131. Balfour. Account of some experminents on Dionaea. (Ref. S. 930.)
132. Darwin, Francis. The Process of Aggregation in the Tentacles of Drosera rotundifolia. (Ref. S. 931.)
133. Meehan, Thomas. The Drosera as an Insect Catcher. (Ref. S. 932.)
134. Druce, J. C. Insectivorous Plants. (Ref. S. 932.)
135. Heckel, E. Quelques observations nouvelles sur les plantes carnivores. (Ref. S. 932.)
136. Duval-Jouve. Note sur quelques plantes, dites insectivores. (Ref. S. 932.)
137. Comstock, Theo B. Some observations on the structure and habits of Utricularia vulgaris (carnivorous? plant). (Ref. S. 932.)
138. Treat, Mary. Plants that eat animals. (Ref. S. 932.)
139. Beal, W. J. Carnivorous Plants. (Ref. S. 933.)
140. Austin. Larven in den Blattröhren von Darlingtonia. (Ref. S. 933.)
141. Ráttay, Emerich. Die fleischfressenden Pflanzen. (Ref. S. 933.)
142. Stein, B. Insectenfressende Pflanzen. (Ref. S. 933.)
143. Morren, Edouard. La théorie des plantes carnivores et irritables. (Ref. S. 933.)
144. — La digestion végétale, note sur le rôle des ferments dans la nutrition des plantes (Ref. S. 933.)
145. Göppert. Die sogenannten fleischfressenden Pflanzen. (Ref. S. 934.)
146. Cohn. Insectenfressende Pflanzen. (Ref. S. 934.)
147. Heckel, Ed. Du mouvement dans les poils et les laciniations foliaires du Drosera rotundifolia et dans les feuilles du Pinguicula vulgaris. (Ref. S. 934.)
148. Reess, M., und Will, H. Einige Bemerkungen über fleischessende Pflanzen. (Ref. S. 934.)
149. Gorup, E. v., und Will, H. Fortgesetzte Beobachtungen über peptonbildende Fermente im Pflanzenreiche. (Ref. S. 935.)
150. Vines, Sydney H. On the digestive ferment of Nepenthes. (Ref. S. 935.)

I. Keimung.

1. **Cölestin Hermanauz. Physiologische Untersuchungen über die Keimung des Gerstenkornes.** (Inaugural-Dissertation (Universität Göttingen). Darmstadt 1876. 45 Seiten. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 357—362.)

Die Zufuhr von atmosphärischem Sauerstoff und Wasser, der beiden für den Keimungsprocess nöthigen Agentien, stehen in einem gewissen Gegensatz, indem namentlich beim Einquellen eine starke Zufuhr von Wasser den Zutritt der Luft in beträchtlichem Maasse hindert. Diese Verhältnisse hat Verf. in erster Linie einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Je 500 Körner wurden bei gleicher Temperatur des Quellwassers und des Locals nach verschiedener Quelldauer auf feuchten Tannenbrettern zum Keimen ausgelegt und ihre Keimfähigkeit nach Procenten bestimmt.

Was die Keimungsdauer betrifft, so brauchten die Gerstenkörner bei einer Temperatur von 10—12° C. genau gleichviel Zeit bis zum Eintritt der Keimung, ob sie gleich angelegt und befeuchtet, oder zuvor 12 Stunden gequollen waren. Selbst bei 36stündigem Quellen war die Keimdauer immer noch kürzer, als wenn das Auslegen gleich im trockenen Zustand erfolgte. Am kürzesten war sie nach 24stündiger Quellung. Bei höheren Temperaturen (15°) war schon ein 12stündiges Einquellen zuviel, d. h. die Quell- und Keimdauer betrugen schon mehr als die Keimdauer der nicht vorher zum Quellen ausgelegten Körner.

Die Keimfähigkeit nimmt mit Verlängerung der Quelldauer ab. Bei 12° C und einer Quellzeit von 12, 30, 60, 132, 236, 348 Stunden keimten 98,4, 97,8, 90,4, 75,6, 54,8, 23,4 Procent. Noch schneller nahm die Keimfähigkeit ab bei Versuchen in höheren Temperaturen.

Nach des Verf. Ansicht wird die Tödtung des Kornes beim Quellen wahrscheinlich durch Corrosion der embryonalen Zellwandungen verursacht. Ein Theil der Proteïnstoffe des Samens zersetzt sich sehr bald, während die Stärke nur wenig angegriffen wird.

Salicylsäure schwächte zu 0,3 % im Quellwasser gelöst die Keimkraft und verlängerte die Keimdauer. Kali und Ammoniak, sowie Natron- und Salpetersäurelösungen, viele mineralische und organische Säuren und Salze wirkten auf den Keimungsprocess nicht merklich fördernd ein. Kupfervitriollösung übt schon bei geringer Verletzung des Korn's einen ungünstigen Einfluss aus; bei Verwundung des Embryo selbst ist die Einwirkung ausserordentlich energisch und hebt ein 12stündiges Quellen in 1procentiger Lösung die Keimkraft vollständig auf.

Die Entfernung der Blüthenspelzen hat sich für das Keimen der Körner günstig erwiesen; doch ist der Unterschied kein bedeutender.

Auch über den Einfluss einer theilweisen oder totalen Entfernung des Endosperms wurden Versuche gemacht. Beim Beginn der Keimung macht sich ein theilweises Entfernen des Endosperms noch nicht bemerklich, doch trat der Unterschied in der Entwickelung der Keimpflanzen schon hervor, bevor die beraubten den Rest ihrer Reservenahrung vollständig aufgezehrt hatten, wahrscheinlich weil sie gegen das Ende hin nur noch verdünnte Nahrung erhalten konnten. Bei ihres Endosperms vollständig beraubten Keimpflanzen zeigte sich dieser Eingriff schon in der ersten Entwickelung; allein es war immerhin ein bedeutender Unterschied zu beobachten zwischen den Embryonen von grossen Körnern und denen von kleinen. Aus den zahlreichen Versuchen schliesst Verf., dass die charakteristischen Verschiedenheiten in der ersten Entwickelung, besonders was den Umfang der Pflanzen anbetrifft, durch die Grösse und Beschaffenheit des Embryos und nur zum geringeren Theile durch chemische und physikalische Beschaffenheit des Endosperms bedingt sei.

Bei der Umwandlung der Reservestoffe im Laufe der Keimung wurde eine constante Steigerung des Zuckergehaltes beobachtet. Schon beim ruhenden Korne enthält die obere Hälfte desselben mehr Zucker als die untere, ein Verhältniss, das sich auch während der ersten Keimungsstadien aufrecht erhalten wird. Bei der normalen Auflösung der Stärke des Endosperms treten in den Stärkekörnern zuerst Risse auf, die sich immer mehr verästeln und, indem von ihnen aus die Auflösung weiter schreitet, sich allmählig erweitern. Bei Fäulniss wird die Granulose aus den Körnern ausgezogen, ohne dass sich deren Form ändert.

2. **Friedrich Haberlandt. Wissenschaftlich praktische Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues.** (Herausgeg. von Fr. Haberlandt, Wien 1875, 1. Bd., S. 104—109. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 154.)

Verf. hat die Bedeutung der in den Samen eingeschlossenen Luft in der Weise zu erforschen gesucht, dass er untersuchte, wie sich luftleer gemachte Samen beim Keimen verhalten. Samen verschiedener Culturpflanzen wurden unter Wasser vermittelst einer Luftpumpe ihrer Luft beraubt und dann zum Keimen ausgelegt. Nur die Samen von Hafer und Runkelrüben schienen unter dieser Behandlung besonders zu leiden. Sowohl die in Spelzen eingeschlossenen als die von den Spelzen befreiten Haferkörner hatten ihr Keimungsvermögen vollständig verloren; woraus Verf. schliesst, dass der anfängliche Vorrath von Sauerstoff im lufttrockenen Samenkorn für das Keimen unentbehrlich sei, und dass die Diffusion des Sauerstoffs in das Innere der Samen durch Vermittlung des Wassers nicht bei allen Samen mit Sicherheit erfolge.

Bei nicht luftleer gemachten Körnern von Flughafer sind von den entspelzten nur 16 % zum Keimen gelangt, von den nicht entspelzten keimten dagegen 76 %, was auf eine vielleicht nicht unwichtige Rolle der Spelzen beim Keimungsvorgang hinweise.

3. **G. Thurel. Ueber die Dauer der Keimfähigkeit von unter Wasser aufbewahrten Samen.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 220. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 154.)

Die Samen von 251 Pflanzen wurden in Flaschen 13 Monate lang unter mehrmals erneuertem Meerwasser aufbewahrt. 16 Samensorten blieben keimfähig; u. A. *Apium graveolens, Medicago sativa, Cichorium Endivia, Beta vulgaris.*

4. **Thaddäus Blociszewski. Physiologische Untersuchungen über die Keimung und weitere Entwickelung einiger Samentheile bedecktsamiger Pflanzen.** (Landw. Jahrbücher 1876, S. 145—161.)

Anschliessend an die bahnbrechenden Untersuchungen von Sachs und van Tieghem

unternahm Verf. eine Untersuchung über die Abhängigkeit einzelner Theile des Embryo von einander, sowie über das Verhältniss des Embryo zum Endosperm. Auch sollte entschieden werden, bis zu welchem Grade man abgenommene Cotyledonen und Endosperm durch andere nährende Substanzen vertreten kann.

Die abgeschnittenen Cotyledonen von *Pisum sativum* und *Lupinus luteus* wurden in grosser Zahl auf feuchtes Fliesspapier und in Erde gelegt. Sie wuchsen, ergrünten und bildeten normal gebaute Wurzeln. Bei zerschnittenen Cotyledonen wurden nur von den an den Embryo grenzenden Stücken Wurzeln gebildet. Nie sah Verf. aus den Cotyledonen der Erbse oder Lupine ein vollständiges Pflänzchen sich entwickeln. Von halbirten Embryonen des Roggens, der Erbse und Lupine gingen die ersteren zu Grunde, während die anderen Pflanzen hervorbrachten, deren Grösse in engem Verhältniss zu ihrem Nährmaterial stand. Die in Erde eingepflanzten Hälften von Embryonen des Roggens mit dem Endosperm, sowie der Erbse und Lupine mit einem Cotyledon ergaben Pflanzen, die sich von den aus normalen Samen gezogenen nur wenig unterschieden.

Zu den Versuchen über die Abhängigkeit des Embryo von den in seinen Cotyledonen und im Endosperm aufgespeicherten Nährstoffen wurden Roggen, Hafer, Mais, Erbse, gelbe Lupine, Klee und Oelrettig gewählt. Die Anzahl keimender und sich weiter entwickelnder Pflanzen aus: 1) ganzen Embryonen mit einem Cotyledon, 2) ganzen Embryonen mit zwei Hälften quer durchschnittener Cotyledonen, 3) mit einem Viertheil oder der Hälfte des Endosperms, ist gleich der Anzahl keimender und sich weiter entwickelnder Pflanzen aus ganzen Samen. Dem Gewichte nach stehen diese Pflanzen zwischen den aus ganzen Samen erhaltenen und denjenigen, die unter denselben Verhältnissen aus ihrer Reservestoffe ganz beraubten Embryonen gezogen wurden.

Von Cotyledonen oder Endosperm getrennte Embryonen keimten und wuchsen um so besser, je grösser ihr Gewicht im Verhältniss zum ganzen Samen ist; also Mais und Oelrettig besser als Erbse und Lupine. Bei guter Pflege lassen sich aus Embryonen normale Pflanzen erziehen; so dass also bis zu einem gewissen Grade Cotyledonen und Endosperm durch sorgfältige Behandlung vertreten werden können.

Roggenembryonen wurden mit ihrem Schildchen an kleine Kugeln eines aus dem Endosperm hergestellten Brei's gedrückt und constatirt, dass sie einen Theil dieser Nahrung aufnahmen, wenn auch bedeutend weniger als aus dem normalen anheftenden Endosperm. Die äussere Epidermis des Scutellum zeigte auch die in keimenden Grassamen regelmässig auftretende Verlängerung der Zellen. Auf dem Schildchen fanden sich theilweise aufgelöste Stärkekörner. Erbsenembryonen, die mit Würzelchen und hypocotylem Stengelglied in aus den Cotyledonen hergestellte Breikügelchen gestellt wurden, nahmen diesen Brei nicht auf, wurden vielmehr dadurch in ihrer Entwickelung gehindert. Der Verf. schliesst, dass Cotyledonen und Endosperm dem Embryo nicht nur durch das in ihnen aufgespeicherte Nährmaterial, sondern auch durch ihre eigenthümliche Structur nützen, indem diese Stoffe in zerriebenem Zustande aus verschiedenen Gründen nicht gehörig ausgenutzt werden können.

Eine weitere Versuchsreihe, in der den Embryonen eine aus Stärkemehl, Zucker und Asparagin zusammengesetzte Nahrung gereicht wurde, ergab, dass Roggen- und Erbsenembryonen Stärkemehl und Zucker aufnehmen, das Asparagin dagegen nur die Erbsenembryonen.

5. **Friedrich Haberlandt. Wissenschaftlich praktische Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues.** (Wien 1875, 1. Bd., S. 63–75. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876 Bd. 10, S. 154.)

Aus den Versuchen des Verf. geht hervor, dass Samen durch Aufnahme von gasförmigem Wasser nicht zum Keimen gelangen. Allerdings wird bei derartigen Versuchen in den meisten Fällen die Keimfähigkeit durch die eintretende Schimmelbildung wesentlich beeinträchtigt und würde eine endgültige Entscheidung nur dann möglich sein, wenn es gelänge, die Samen von Schimmel frei zu halten. Gelangen Samen dennoch in feuchter Luft zum Keimen, so ist dies nur dadurch möglich, dass in Folge von Abkühlung Wasser in flüssiger Form sich auf denselben ansetzt. Je häufiger Temperaturwechsel eintreten, um so rascher und vollständiger wird die Keimung vor sich gehen.

6. **F. Kudelka. Ueber den Einfluss der Kupfervitriollösung auf die Keimfähigkeit des gequellten Weizens.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 1280. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10. S. 192—194.)

Bekanntlich wird die Keimfähigkeit normalen Weizens durch eine 16stündige Beize in ½procentiger Kupfervitriollösung nicht beeinträchtigt. Verf. stellte sich nun die Aufgabe, zu untersuchen, wie sich gequellter Weizen einer solchen Beize gegenüber verhält.

Von angequellten Samen wurden 300 Stück 16 Stunden in ½procentiger Kupfervitriollösung eingeweicht und nachher je 100 Stück 1) in den Nobbe'schen Keimapparat, 2) ½ Cm. tief, 3) 3 Cm. tief in Erde gebracht. 300 weitere Körner (ebenfalls gequellte) wurden 16 Stunden in destillirtem Wasser eingeweicht und hierauf zu je 100 wie vorhin zur Keimung ausgelegt.

	In Wasser	In ½procentiger Kupfervitriollösung
Im Nobbe'schen Keimapparat . . .	74 %	66 %
In Erde ½ Cm. tief	67 „	65 „
In Erde 3 Cm. tief	54 „	24 „

Verf. stellte sich nun die Frage, wie weit man bei gequellten Samen mit der Beize gehen darf. Je 100 derartiger Körner wurden in ½procentiger Kupfervitriollösung während 2, 5, 8 und 16 Stunden eingeweicht und dann zum Keimen ausgesetzt. Als Resultat dieses Versuchs stellte sich heraus, dass schon ein zweistündiges Einquellen in der Kupfervitriollösung eine nicht unbedeutende Schwächung der Keimkraft der bereits vorher gequellten Weizenkörner nach sich zieht. Das Procent der keimungsunfähigen Körner richtet sich nach dem Grade der ersten Anquellung, d. h. ist grösser bei stark angequelltem, kleiner bei schwach angequelltem Weizen. Da ein zweistündiges Verweilen in Kupfervitriollösung nicht hinreicht, die Brandsporen sämmtlich zu tödten, so wird es sich nicht empfehlen, vor dem Beizen angequelltes Saatgut zu verwenden.

7. **J. Isidore-Pierre. Ueber den Einfluss der Wärme und des Beizens mit Kalk und Kupfervitriol auf die Keimfähigkeit des Weizens.** (Annales agronomiques, 2. Bd. 1876, p. 177—181. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 362—364.)

Beim Behandeln des Saatgutes mit gelöschtem Kalk oder Kupfervitriol findet auch eine nicht unbedeutende Erwärmung desselben statt, und Verf. stellte sich die Frage, in wie weit der nachtheilige Einfluss der genannten Behandlung durch die Temperaturerhöhung herbeigeführt werde. — Proben von 100—300 gesunden Weizenkörnern, die zu 96 % keimfähig waren, wurden an der Luft verschiedenen Temperaturen 15—20 Minuten lang ausgesetzt. Es keimten bei

50,	60,	70,	80,	90,	100 Graden
79,	79,	66,	64,	16,	0 Procent.

Einer Kälte von — 18 bis — 20° ausgesetzt, waren nach zehnstündiger Einwirkung noch 93 % keimfähig.

Erhitzte, mit Wasserdampf gesättigte Luft wirkte energischer als trockene Luft. Es keimten bei

50,	60,	70,	80,	90,	100 Graden
78,	75,	54,	46,	9,	0 Procent.

Noch ungünstiger wirkte ein Aufenthalt von 15—20 Minuten in heissem Wasser.

Durch Eintauchen in kochende Kalkmilch wurde nach 2—3 Minuten die Keimkraft vollständig aufgehoben.

Von Körnern, die 3 Minuten in einer 2procentigen Kupfervitriollösung von 60° C. verweilten, waren noch 54 % keimfähig, bei 50° C. noch 63 %. Die bei diesen Versuchen angewendete Methode lässt Manches zu wünschen übrig.

8. **H. Vilmorin. Ueber den Einfluss der mineralischen Dünger auf das Keimen der Samen.** (Organ des Vereins für die Rübenzucker-Industrie in der österr.-ung. Monarchie, 1876, S. 219—221. — Biedermann's Centralblatt f. Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 95—96.)

Bei Gelegenheit anderer Versuche fand Verf., dass da, wo die obere Erdschicht mineralische Dünger, namentlich Chilisalpeter, in etwas starkem Verhältniss erhalten hatte,

die Rüben sehr langsam oder auch gar nicht aufgingen. Zur genaueren Prüfung dieses nachtheiligen Einflusses nun, welchen die Mineraldünger und besonders, wie es scheint, die stickstoffhaltigen auf die Keimung der Rüben ausüben, hat Verf. folgende Versuche ausgeführt. In Töpfe, die eine genau gewogene Menge Erde und $^1/_2-5\,^0/_0$ Dünger enthielten, wurde die gleiche Zahl Getreide-, Rüben- und Bohnensamen ausgesäet. Die Versuche mit Bohnen gaben aus unbekannten Gründen keine Resultate, welche bestimmte Schlüsse zuliessen, dagegen wurde bei Getreide sowohl als bei Rüben die Keimung merklich verzögert bei Zusatz von Kalisalpeter, phosphorsaurem Kalk und besonders von Natronsalpeter, wenn dieser Zusatz bis auf $5\,^0/_0$ des Erdgewichts gesteigert ward. Bei einem Zusatz von $10\,^0/_0$ Natronsalpeter wurde die Keimung der Hälfte der Getreide- und von $^9/_{10}$ der Rübensamen verhindert.

9. **A. Winkler. Kleinere morphologische Mittheilungen.** (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 18. Jahrg. 1876, Abhandlungen, S. 99--104.)

Es finden sich in diesen Mittheilungen u. A. einige Angaben über Keimung. Samen von *Vicea Cracca*, welche 1867 gesammelt und im Frühjahr 1868 in einen Topf gesäet wurden, gingen nicht auf. Erst im Frühjahr 1872, nachdem in derselben Erde zu wiederholten Malen andere Pflanzen cultivirt worden waren, begannen fast sämmtliche Körner zu keimen. Die jungen Pflanzen entwickelten sich ganz normal, d. h. die Hauptaxe starb sehr früh und es wuchsen an ihrer Stelle die Seitensprosse. Im Frühjahre 1874, also 6 Jahre nach der Aussaat, keimten noch 2 Körner.

Sehr selten findet man Keimpflanzen der *Salix*-Arten (Ausnahme: *Salix caprea*). Die Erscheinung beruht darauf, dass die Keimfähigkeit des Samens von sehr kurzer Dauer ist und dass die nothwendigen Bedingungen für die Einleitung und Durchführung des Keimungsprocesses selten zusammentreffen.

10. **Beispiel schneller Keimung.** (Gartenflora von Regel, 25. Jahrg., 1876, S. 208–209.)

Eine kurze Mittheilung, dass Samen von *Anastatica hierochuntica*, die Abends 5 Uhr in Erde gebracht wurden, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur am folgenden Tage um 1 Uhr bereits gekeimt hatten.

11. **W. Wallace. Germination, particularly with reference to the Preparation of Malt.** (Chemical News, 1876, Vol. 33, p. 158.)

Dem Malzprocess unterworfene und nachher auf der Darre getrocknete Gerstenkörner verlieren ihre Keimkraft nicht vollständig. Die Temperatur steigt beim Dörren allmählig von 43^0 bis 60^0 C. — Bei Gerstenkörnern, die schon beim Malzen 7 Würzelchen entwickelten, lebt zwar nach dem Darrprocess die Plumula noch, allein, da keine weiteren Wurzeln gebildet werden, gelingt es nicht, eine Pflanze daraus zu erziehen. Aus einem Theil der Körner, die beim Malzprocess nicht keimten, lassen sich nach dem Dörren normale Pflanzen cultiviren. Ein Theil der Körner bildet beim Malzprocess nur wenige Wurzeln. Aus ihnen lassen sich nach dem Dörren Pflanzen erziehen, die jedoch immer schwächlich und in ihrer Bewurzelung unvollkommen bleiben.

12. **J. Schuch. Keimen die Eicheln, so lange sie sich auf dem Baume befinden?** (Termisset, Budapest 1876, No. 24, S. 336. Ungarisch.)

Verf. bemerkte, als er am 1. Oct. 1876 nächst dem „Auwinkel" bei Budapest unter einer Steineiche abgefallene Eicheln sammelte, dass die Schale am spitzeren Ende derselben mitunter drei Risse hatte, welche wie Radien in einem Punkte auf der Spitze zusammentrafen. Später aufgefundene Eicheln zeigten, dass die erwähnten Risse nur der Entwickelung des Keimes zugeschrieben werden können, insofern das Würzelchen an Stelle der aufgerissenen Schale lag und bald mehr, bald weniger heraustrat. Zu Folge einer Angabe Nördlinger's (Deutsche Forstbotanik, I. Bd., S. 261) können die Eicheln noch im Becher sitzend auf dem Baume keimen. Der Verf. bestätigt die in Rede stehende Angabe, indem er unter den im Becher sitzenden Eicheln nicht nur aufgerissene, sondern auch solche mit sichtbaren Würzelchen gefundet hat. Ein halb Dutzend dieser Keimlinge entwickelten sich in Blumentöpfe eingesetzt in einem beständig warmen Zimmer bis in den Winter hinein ganz normal.

Borbás.

13. **Jul. Klein. Die Samenschale und das Keimen.** (Természettudományi Közlöny [Mittheil. d. k. ungar. naturwiss. Gesellsch.], Budapest 1876, S. 28—29. [Ungarisch.])

Diese Mittheilung hat einen referirenden und einen polemischen Theil. Aus letzterem soll Nachstehendes hervorgehoben werden. Verf. kann es nicht zulassen, dass es Samen giebt, deren Schale für Wasser undurchdringlich ist, und zwar aus dem Grunde nicht, weil auch diejenigen Samen, deren Schale als undurchdringlich angeführt wird, sich selbst überlassen, eher oder später keimen. Nach Ansicht des Verf. kann die Samenschale die Wasseraufnahme nur erschweren oder verlangsamen, nicht aber verhindern, wie J. Schuch in Betreff der *Gleditschien*-Samen (cf. Bot. Jahresber., dritter Jahrg., S. 772) angegeben hat.
Borbás.

14. **Jos. Schuch. Können die Samen, deren Schalen für Wasser undurchdringlich sind, in der freien Natur keimen, und, wenn die Frage zu bejahen ist, warum?** (Természettudományi Közlöny, Budapest 1876, S. 163—166. [Ungarisch.])

Der Verf. dieser Mittheilung sucht gegenüber J. Klein nachzuweisen, dass auch solche Samen, welche mit einer wasserundurchdringlichen Schale umgeben sind, unter natürlichen Verhältnissen endlich dazu kommen können, zu quellen und zu keimen. Die Schale der *Gleditschien*-Samen, welche die Quellung der im Wasser liegenden Samen mehrere Wochen hindurch verhindert, unterliegt — wie aus den Auseinandersetzungen des Verf. mit aller Wahrscheinlichkeit hervorgeht — unter natürlichen Verhältnissen gleich andern organischen Substanzen chemischen Veränderungen. Diese Aenderungen, welche je nach Umständen früher oder später anheben, werden als Verwesung angesprochen. Verf. hält dafür, dass die *Gleditschia*-Samen für Wasser so lange undurchdringlich sind, als nicht unter den natürlichen Verhältnissen durch Verwesung die Wasserundurchdringlichkeit der Samenschale aufhört, und im Zusammenhange hiemit meint er, dass die *Gleditschien*-Samen erst quellen und keimen, nachdem ihre Schalen chemische Aenderungen erlitten und in Folge dessen ihre Wasserundurchdringlichkeit eingebüsst haben.

In einer Note bemerkt der Verf. noch, dass solche Samen, welche in den Hülsen eingeschlossen bis zum Frühlinge im Freien am Boden liegen bleiben, theilweise rascher quellen und keimen als diejenigen, welche im Herbste, gleich nach der Reife eingesammelt werden. Verf. hat seinen ersten Versuch mit diesen Samen gemacht. Von diesen liegen noch (17. März 1876) Samen schon mehr als drei Monate lang im Wasser und die meisten sind noch nicht aufgequollen. Dass diese Samen nicht verdorben sind, zeigt sich, wenn man einige Schalen aufgeschnitten hatte; die Samen quollen dann und keimten. Borbás.

15. **Jul. Klein. Bemerkungen zu der vorstehenden Mittheilung.** (Természettudományi Közlöny, Budapest 1876, S. 166. [Ungarisch.])

Verf. erklärt nochmals ausdrücklich, nichts davon zu wissen, dass es Samen giebt, deren Schale für Wasser in der That undurchdringlich ist. Gegenüber J. Schuch wird auch noch behauptet, dass die *Gleditschien*-Samen in Wasser während drei Tagen quellen, wenn die Temperatur desselben 12—18° R. beträgt. Borbás.

16. **Freiherr von Tautphöus. Die Keimung der Samen bei verschiedener Beschaffenheit derselben.** München 1876.

Eine grosse Anzahl von Keimungsversuchen mit verschiedenen Sämereien führte den Verf. der 76 Seiten starken Brochüre zu folgenden Folgerungen:

1. Versuchsreihe behufs der Constatirung des Einflusses des Einquellens und darauf folgenden Trocknens der Samen auf deren Entwickelung.

a) Eingequellte und nachträglich vorsichtig getrocknete Samen nehmen neuerdings in Wasser gebracht, dasselbe rascher als lufttrockene Samen derselben Grösse auf;

b) entwickeln sich Anfangs um einige Tage schneller als diese.

2. Versuchsreihe über die Keimfähigkeit ausgekeimter und wieder getrockneter Samen.

Im Widerspruch mit den Versuchsergebnissen von Nowoczek[1]) kommt der Versuchssteller zu dem Ergebniss:

[1]) Haberlandt, Wissenschaftlich-praktische Untersuchungen 1875, S. 123.

a) Dass bei Hafer und Mais kein einziges der angekeimten Körner nach dem Austrocknen wieder zum Keimen gebracht werden konnte;
b) dass bei Weizen, Gerste und Roggen eine weitere Entwickelung sich wiederholte, wenn nur die Würzelchen entwickelt waren, dass aber die Mehrzahl ihre Keimfähigkeit einbüssten, wenn auch die Plumula sich entwickelt hatte.

3. Versuchsreihe. Einfluss des Reifegrades auf die erste Entwickelung der Samen.

Je weiter die Reife vorgeschritten war, um so kräftiger entwickelten sich die Keimpflanzen.

4. Versuchsreihe. Entwickelung der Keimpflanzen aus verschieden grossen Samenkörnern.

Aus den zahlreichen Versuchsdaten lässt sich folgern:
a) dass die Pflanzen sich um so kräftiger entwickeln, je grösser und schwerer die Samen sind;
b) die allererste Entwickelung erfolgt um so schneller, je kleiner die Samen sind.

5. Versuchsreihe über die Keimfähigkeit und Entwickelung gebrochener Körner.

Die Ergebnisse formulirt der Verf. in nachstehenden zwei Punkten:
a) die Keimfähigkeit gebrochener Körner erfährt in der Erde eine wesentliche Herabminderung;
b) die aus gebrochenen Körnern entwickelten Pflanzen besitzen nur eine geringe Lebensfähigkeit.

6. Versuchsreihe. Keimfähigkeit der von Samenkäfern (Bruchusarten) befallenen Erbsen und Bohnen.

Aus den mitgetheilten Untersuchungen geht hervor:
a) dass die Keimfähigkeit der vom Erbsenkäfer befallenen Samen in beträchtlichem Grad herabgemindert wird;
b) weit geringer ist die Beeinträchtigung der Keimfähigkeit der Bohnen.

7. Versuchsreihe. Versuche über die Keimfähigkeit geschimmelter Samen.

Die Resultate berechtigten den Versuchsansteller zu folgenden Schlussfolgerungen:
a) durch das Schimmeln feuchter Samen wird deren Keimfähigkeit ausserordentlich herabgedrückt;
b) die Keimfähigkeit leidet um so mehr, je stärker die Schimmelbildung ist.

8. Versuchsreihe. Einfluss des Oelens der Rapssamen auf deren Keimfähigkeit.

Die Versuche ergaben:
a) dass die geölten Rapskörner das Wasser langsamer aufnehmen als die nicht geölten;
b) dass die Keimung durch das Oelen der Rapskörner verlangsamt;
c) dagegen ihre Keimfähigkeit nicht vermindert wurde.

9. Versuchsreihe. Einfluss des Gefrierens der Körner in feuchtem Zustande auf deren Keimfähigkeit.

Die Versuche ergaben:
a) dass die Keimfähigkeit der gequollenen und gefrorenen Samen bei verschiedenen Pflanzenarten bald schwächer, bald stärker affizirt wird. Am geringsten war der Nachtheil bei Roggen, Buchweizen, Wicken, Weizen, Gerste, Bohnen, Mais, Hafer, Erbsen;
b) plötzliches Aufthauen gefrorener Körner schädigt die Keimfähigkeit in höherem Grade als langsames.

10. Versuchsreihe. Einfluss des Einquellens der Samen in Salzlösungen auf deren Keimung.

Die Resultate ergaben:
a) dass durch das Einquellen der Samen selbst in verdünnten Salzlösungen (0,5 %) die Keimfähigkeit wesentlich herabgemindert wird, was von KCl, $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$ und

$K PO_4 H_3$, ferner in geringerem Grade von $K_2 SO_4$ und $Na Cl$ gilt. Letzteres Salz zeigte selbst bei 3 % Lösungen bei den entwickelten Keimpflänzchen eine bedeutend kräftigere Entwickelung als dann, wenn die Samen im Wasser eingequellt worden waren.

17. **G. Marek. Ueber das specifische Gewicht und die chemische Analyse als Maassstab für den Werth des Samenkornes.** (Tagblatt der 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz 1875.)

G. Marek fand, dass das specifische Gewicht der kleinen Körner bei Pferdebohnen und Erbsen grösser, bei Weizen, Leinsamen und Rübsen dagegen kleiner ist, woraus er folgert, dass das specifische Gewicht kein allgemeiner Maassstab für die Qualität der Samen oder Früchte sein kann.

Auf Grund der mit grossen und kleinen Samen der vorgenannten Pflanzenarten vorgenommenen chemischen Untersuchungen giebt er die Erklärung dieser Erscheinung dahin ab, dass im Allgemeinen bei einer und derselben Samenvarietät die grossen Körner reicher sind an Wasser, stickstofffreien Extractstoffen und Fett, die kleinen Körner dagegen an Proteïn, Holzfaser und Asche. Darnach aber sollten die kleineren Samen derselben Samenvarietät auch im Allgemeinen die specifisch schwereren sein.

18. **Fr. Haberlandt. Ueber die Keimfähigkeit der auf der Wiener Weltausstellung im Sommer 1873 gesammelten Getreideproben.** (Oesterr. landw. Wochenbl. 1876, S. 159 u. f.)

Die Keimungsversuche, die nach hunderten zählten, führten zu folgenden Ergebnissen:

1) Am meisten begünstigt bezüglich der Erhaltung der Keimfähigkeit ist der Mais, hierauf folgt der Hafer; Weizen und Gerste stehen etwas zurück, am frühesten wird die Keimfähigkeit des Roggens beeinträchtigt.

2) Es unterliegt keinem Zweifel, dass in jenen Ländern, wo die Reife der Körnerfrüchte in trockeneren und heisseren Sommern eintritt, auch die Keimfähigkeit der letzteren besser erhalten wird.

3) Es entscheidet demnach über die Dauer der Erhaltung der Keimfähigkeit der Getreidearten in erster Linie der Grad der Feuchtigkeit, mit welchem dieselben, sei es im unausgedroschenen oder ausgedroschenen Zustande, nach der Ernte in Miethen oder Schobern, in Scheuern oder Fruchtspeichern zusammengehäuft werden. In je trockenerem Zustande dies geschah, um so länger wird die Keimfähigkeit andauern, und umgekehrt.

4) Ist in den ersten Monaten nach der Ernte bei der ersten Anhäufung der Getreidekörner ihre Austrocknung eine möglichst vollständige gewesen, so wird ein in späterer Zeit eintretender Wechsel im Feuchtigkeitszustand der Körner nur einen geringen Einfluss auf ihre Keimfähigkeit nehmen können. In den Hallen der Weltausstellung war die Luft zu Zeiten recht feucht, dennoch liess die Keimfähigkeit der dort lagernden Körner aus südlichen und zugleich sommertrockenen Ländern nach 3½ Jahren nichts zu wünschen übrig.

5) Soll die Keimfähigkeit der Getreidekörner möglichst vollkommen und lange erhalten bleiben, so sorge man für eine möglichst weitgehende Trocknung derselben nach der Ernte, wobei auch die künstliche Trocknung eine grössere Rolle spielen könnte, als dies bisher der Fall war.

19. **G. Wilhelm. Ueber die Einwirkung des Camphers auf die Keimkraft der Samen.** (Wiener landw. Ztg. 1875, S. 409 u. ff.)

Entgegen den Angaben von Prof. A. Vogel in München, nach welchen sich ein entschieden günstiger Einfluss des Camphers, insbesondere in Bezug auf die Förderung der Keimkraft älterer Samen ergeben soll, haben Versuche, welche G. Wilhelm ausführte, ebenso wie jene Nobbe's und jene, die Conwentz vornahm, die völlige Wirkungslosigkeit dieses angeblich die Keimung fördernden Mittels dargethan.

Bei der ersten Versuchsreihe verwendete G. Wilhelm Staudenroggen, Igelweizen, Amatgerste, Fahnenhafer, Rispenhirse und Cinquantinomais, und zwar Körner welche von den Jahrgängen 1863 und 1864 herrührten. Weder bei den im reinen Wasser, noch bei den in unverdünnter Campherlösung eingeweichten Samen zeigte sich eine Spur der Keimung.

Bei der zweiten Versuchsreihe benützte Wilhelm Körner von Winterweizen,

Winterroggen, Sommergerste, Hafer, Hirse, Mais und Gurken aus dem Jahre 1869. Dieselben wurden theils in Wasser, theils in verdünnter und concentrirter Campherlösung vor der Keimung eingeweicht. Auch bei diesem Versuch war von einem günstigen Einfluss des Camphers nichts zu merken. In der Mehrzahl keimten die im Campher eingeweichten Samen langsamer, auch die Entwickelung ihrer Keime war eine schwächere.

Zur dritten Versuchsreihe wurden frische Samen von Sommerweizen, Hafer, Rothklee und Wicken genommen und theils in Wasser, theils in unverdünnter Campherlösung eingeweicht. Auch hier ward durch die Campherlösung eine Verzögerung der Keimung und eine Schwächung der Keimpflanzen beobachtet.

Das Gesammterträgniss der 3 Versuchsreihen lässt sich also dahin formuliren, dass der Campherlösung die von A. Vogel nachgerühmte günstige Wirkung auf die Keimkraft der Samen, auf die Beschleunigung der Keimung und die Wiederbelebung der bereits erloschenen Keimkraft alter Samen nicht zukomme, dass vielmehr in den meisten Fällen eine anfängliche Verzögerung des Keimens, sowie eine schwächere Entwickelung der Keimpflänzchen als schädliche Nachwirkung sich bemerkbar mache.

20. **E. Schulze, W. Umlauft und A. Urich. Untersuchungen über einige chemische Vorgänge bei der Keimung der gelben Lupine.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1876, S. 821—868.)

Durch die bisherigen Arbeiten über Keimung hat man namentlich über die Umwandlungen der in den Samen enthaltenen stickstofffreien Stoffe schon ziemlich weitgehende Aufschlüsse erlangt, während unsere Kenntnisse über die Veränderungen der stickstoffhaltigen Bestandtheile noch geringer sind. In der vorliegenden Arbeit sind desshalb namentlich auch die letzteren einer gründlichen Untersuchung unterworfen worden.

Die Darstellung der Keimpflanzen. Die Samen wurden sorgfältig ausgewählt, gereinigt, in destillirtem Wasser gequellt und auf feuchtem Filtrirpapier zum Keimen ausgelegt. Die Keimpflanzen wurden auf einem über destillirtes Wasser ausgespannten Tüllnetz gezogen, und zwar im Dunkeln bei einer ziemlich constanten Temperatur von 18—19°. Sie kamen in zwei Entwickelungsstadien der Keimung zur Untersuchung, die Pflanzen der ersten Periode wurden am 8. Tage der Keimung geerntet, die der zweiten am 13. Tage. Bei den ersteren besass das hypocotyle Glied eine Länge von 2—2,5 Cm., bei der letzteren von 6—8 Cm. Am 13. Tage trat sichtlich eine Verlangsamung des Längenwachsthums ein, weil wahrscheinlich die Reservestoffe grösstentheils verbraucht waren. Bei der Bestimmung des Trockensubstanzgewichtes wurde die Trockensubstanz der Samenschalen und der in das Quellwasser übergetretenen Stoffe in Abzug gebracht. — Am Ende der 1. Periode hatten die Keimpflanzen im Mittel 12,64 % weniger Trockensubstanz als die Samen, am Ende der 2. Periode 18,31 %. Der Substanzverlust war also in der 2. Periode weniger ausgiebig als in der 1., wahrscheinlich weil die Intensität der Athmung in Folge Mangels an Material abgenommen hatte. — Auch die in das Keimwasser übergegangenen Substanzen wurden bestimmt. Die auf genannte Weise gewonnenen Keimpflanzen wurden getrocknet, zu feinem Pulver zerrieben und im lufttrockenen Zustande für die Bestimmungen aufbewahrt.

Der Stickstoff- und Aschengehalt der ungekeimten Samen und der Keimpflanzen. Die Stickstoffbestimmungen der Samen und Keimpflanzen ergaben das Resultat, dass ein Stickstoffverlust durch Entweichen von freiem Stickstoff oder von flüchtigen Stickstoffverbindungen während der Keimung nicht eingetreten ist. Die kleine Abnahme (0,9 %) wurde auf Rechnung der Beobachtungsfehler geschrieben. Der absolute Aschengehalt der Keimpflanzen ist etwas höher als derjenige der Samen, und zwar beträgt der Ueberschuss 3,5 % in der ersten, 6,1 % in den Pflanzen der zweiten Periode. Um diesen Ueberschuss zu erklären, ist es übrigens nicht nothwendig anzunehmen, dass aus den Culturgefässen (Glas) geringe Mineralstoffmengen aufgelöst worden seien; es wird vielmehr später gezeigt, dass die Keimpflanzen weit mehr schwefelsaure Salze enthalten als die ungekeimten Samen, indem während der Keimung auf Kosten organischer Schwefelverbindungen Schwefelsäure gebildet wird, und diese Schwefelsäurezunahme wird sicher auch eine Erhöhung des Aschengewichts zur Folge haben.

Die näheren Bestandtheile der ungekeimten Samen und der Keimpflanzen. Mit Hilfe gut durchdachter Methoden, auf deren Darlegung wir hier aber nicht eingehen können, fanden Versuchsansteller in den Samen und Keimpflanzen:

		1. 100 Gewichtstheile Samen-Trockensubstanz enthielten	2. Die am Ende der 1. Periode rückständigen 87,4 Gew.-Th. Trockensubstanz enthielten	3. Die am Ende der 2. Periode rückständigen 81,7 Gew.-Th. Trockensubstanz enthielten	4. Differenz von Colonne 2—1	5. Differenz von Colonne 3—2	6. Differenz von Colonne 3—1
Unlöslich in Wasser	Conglutin	40,32	21,40	10,25	—18,92	—11,15	—30,07
	Fett	7,75	3,95	2,08	— 3,80	— 1,87	— 5,67
	Rohfaser	3,24	4,13	6,47	+ 0,89	+ 2,34	+ 3,23
	N-freie Stoffe unbekannter Art	16,44	9,09	12,67	— 7,35	+ 3,58	— 3,77
	Mineralstoffe	0,93	0,45	0,56	— 0,48	+ 0,11	— 0,37
Löslich in Wasser	Albumin	1,50	3,53	1,41	+ 2,03	— 2,12	— 0,09
	Conglutin	3,25	0	0	— 3,25	0	— 3,25
	Asparagin	0	9,78	18,22	+ 9,78	+ 8,44	+18,22
	Dextrinartige Kohlenhydrate	10,02	0	0	—10,02	0	—10,02
	Glycose	0	4,51	2,10	+ 4,51	— 2,41	+ 2,10
	Citronensäure (und Aepfelsäure)	1,92	} 27,08	0,57	} +13,51	} + 2,54	— 1,35
	Amide, Alkaloïde u. unbestimmbare Stoffe	11,66		23,97			+12,31
	Mineralstoffe	2,97	3,48	3,40	+ 0,51	— 0,08	+ 0,43
Insgesammt in Wasser unlöslich		68,68	39,02	32,03	—29,66	— 6,99	—36,65
Insgesammt in Wasser löslich		31,32	48,38	49,67	+17,06	+ 1,29	+18,35
Gesammtgehalt an Eiweissstoffen		45,07	24,93	11,66	—20,14	—13,27	—33,41

Die Tabelle zeigt, dass die Menge der in Wasser löslichen Stoffe sich während der Keimung bedeutend vermehrt. Besonders die Eiweissstoffe erleiden während der Keimung eine eingreifende Zersetzung. Von den 45,07 Gewichtstheilen Eiweiss, welche in den ungekeimten Samen sich vorfinden, sind nach zwölftägiger Keimung nur noch 11,66 Gewichtstheile übrig. 33,41 Gewichtstheile sind also in andere Producte übergeführt worden, unter denen Asparagin in grösster Menge auftritt. Nach 15tägiger Keimung bestand der vierte Theil der Keimpflanzentrockensubstanz aus Asparagin. Von den Eiweissstoffen ist es jedenfalls das Conglutin, welches vorzugsweise das Material für die Asparaginbildung hergiebt. Es finden sich jedoch höchstens 63,5 % vom Stickstoff des zersetzten Conglutins im gebildeten Asparagin wieder und es fragt sich nun, in welche Stickstoffverbindungen die anderen 36,5 % übergegangen sind. Es liessen sich neben Asparagin auch noch andere Amide nachweisen, doch liessen sich über Beschaffenheit dieser letzteren keine näheren Aufschlüsse gewinnen.

Der Extract der zwölftägigen Keimpflanzen ergab nach der Schlösing'schen Methode 0,32 % Ammoniak = 0,26 % Stickstoff der Trockensubstanz. Doch halten Versuchsansteller diese Methode in dem gegebenen Falle für nicht ganz zuverlässig.

Da alle Eiweissstoffe Schwefel enthalten, so muss bei der Eiweisszersetzung nothwendigerweise auch ein schwefelhaltiges Zersetzungsproduct entstehen. Es scheint, dass bei der Conglutinzersetzung in keimenden Lupinensamen dieses Product nichts anderes ist, als Schwefelsäure; denn der Gehalt der Keimlinge an schwefelsauren Salzen vermehrt sich während der Keimung in bedeutendem Masse.

Diejenige Schwefelsäuremenge, welche aus dem bei der Zersetzung des Conglutins freiwerdenden Schwefel nach Berechnung gebildet werden kann, stimmt in den verschiedenen

Keimungsstadien mit den wirklich gefundenen Mengen ziemlich überein; besonders in den späteren Perioden. Da sich jedoch in den Lupinensamen auch noch andere, unbekannte schwefelhaltige Verbindungen finden, so ist der sichere Beweis noch nicht geliefert, dass die während der Keimung gebildete Schwefelsäure wirklich aus dem Schwefel der zersetzten Eiweissstoffe entstanden ist.

Veränderungen der stickstofffreien Samenbestandtheile während der Keimung. Die Fettsubstanzen erleiden eine ziemlich beträchtliche Abnahme. Die dextrinartigen Kohlehydrate verschwinden rasch. Der Gehalt an Glycose ist zu keiner Periode ein besonders hoher. Auch die in Wasser unlöslichen stickstofffreien Stoffe unbekannter Art verschwinden bei der Keimung zum Theil. Verf. haben die Vermuthung ausgesprochen, dass unter diesen Substanzen sich vielleicht unlösliche Kohlenhydrate vorfinden, die sich wahrscheinlich dann auch an der Glycosebildung betheiligten.

21. **Ernst Schulze in Zürich. Ueber Schwefelsäurebildung in Keimpflanzen.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen 1876, S. 172—176.)

Wiedergabe desjenigen Theils der vorangehenden Publication, in dem die Bildung von Schwefelsäure aus dem Schwefel zersetzter Eiweissstoffe bewiesen oder doch sehr wahrscheinlich gemacht wurde.

II. Ernährung, Stoffumsatz und Zusammensetzung.

22. **W. Knop und Dworzak. Chemisch-physiologische Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze.** (Berichte über die Verhandl. der kgl. sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig, 1875, S. 29—80. Ferner: Mittheil. des landwirthsch. Instituts der Universität Leipzig, 1875, S. 55—86.

Anknüpfend an frühere Untersuchungen über die Bedeutung verschiedener Nährstoffe machten die Verf. weitere Versuche über die physiologische Bedeutung einzelner Basen und Säuren und über den Einfluss grösserer oder geringerer Mengen derselben in der Nährstofflösung und verschiedener Concentration dieser letzteren.

Die Bestimmung der aufgenommenen Nährstoffmengen geschah in der Weise, dass die Pflanzen in eine Nährstofflösung bestimmter Zusammensetzung und Concentration gesetzt wurden. War ein bestimmter Theil der Lösung (100 Ccm.) aufgenommen, so wurde wieder nachgefüllt. Nach bestimmter Versuchsdauer wurde alsdann die restirende Lösung analysirt.

Von den zahlreichen aus den Versuchen gezogenen Resultaten mögen in Folgendem die wesentlichsten aufgeführt werden.

Mais und Bohne verhielten sich chlorhaltigen Lösungen gegenüber verschieden, indem Mais am besten in chlorfreien Lösungen gedieh, während für Bohnenpflanzen sich die mit Chlorkalium versetzten Lösungen am günstigsten erwiesen.

Sowohl beim Mais als der Bohne haben Lösungen von 4—5 pro mille Salzgehalt in gleichen Zeiten am meisten Trockensubstanz erzeugt, während Mais in Lösungen von 1 pro mille Salzgehalt nicht mehr gedieh, sondern eine Degeneration des Blattparenchyms zeigte, die bei den in concentrirteren Lösungen gezogenen Maispflanzen nie auftrat. Als eine mittlere für beiderlei Pflanzen geeignete Concentration kann die von 2 pro mille Salzgehalt angesehen werden.

Die Erzeugung der Trockensubstanz wächst mit den Quantitäten Nährstofflösung, welche die Pflanze aufsaugt. Die grössten Pflanzen haben auch das absolut grösste Quantum an Mineralbasen und Mineralsäuren aufgenommen.

Grösseren absoluten Aufnahmen von Kalk und Kali entsprechen auch grössere Quantitäten der erzeugten Trockensubstanzen.

Die absoluten Magnesiaaufnahmen sind ohne Ausnahme viel kleiner als die Aufnahme von Kalk und Kali. Während diese in einem bestimmten Zusammenhang mit den Aufnahmen der Säuren stehen, bleiben die Talkerdeaufnahmen vom Grade der Acidität in der Summe der Mineralsubstanzen fast unberührt. Die relative Magnesiaaufnahme zeigt bei verschiedener Zusammensetzung der Nährlösung eine gewisse Uebereinstimmung. Zur Erzeugung von 100 Gramm Trockensubstanz ist nämlich dasselbe Kalkäquivalent nothwendig, wenn wir

statt der Magnesiamengen die diesen äquivalenten Mengen Kalk einführen und zu den relativen Kalkmengen addiren.

	Kalk	+ Magnesia in Kalkäquiv.		
Pflanze A =	1,149	+ 0,552	= 1,701	(Lösung chlorfrei),
„ B =	0,933	+ 0,832	= 1,765	(„ mit Chlorcalcium),
„ C =	1,090	+ 0,637	= 1,727	(„ mit Chlorkalium).

Nach den Verf. findet demnach ein Ersatz des Kalkes durch Magnesia statt.

Das Kali ist unter allen Umständen diejenige Base, nach welcher Mais und Bohne das grösste Bedürfniss haben. Aus den kalireicheren Lösungen ist absolut und relativ durchgehends mehr Kali aufgenommen worden als aus den kaliärmeren.

Die absoluten Phosphorsäureaufnahmen stehen sämmtlich in einem bedingten Verhältnisse zu den Kaliaufnahmen, wie auch die Concentrationen und Mischungen der Nährstofflösungen beschaffen sein mögen; denn überall, wo die Kaliaufnahmen ansehnlich steigen, sind auch die Phosphorsäureaufnahmen grösser. Die Phosphorsäure wird jedoch nicht allein als phosphorsaures Kali aufgenommen, sondern auch noch in Verbindung mit einer anderen Base, die nur Kalk sein kann.

Schwefelsäure wird in geringerer Menge aufgenommen als Phosphorsäure. Der Mais braucht ansehnlich mehr Schwefelsäure als die Bohne, um das gleiche Quantum Trockensubstanz zu erzeugen.

Das Chlor kann aus den Lösungen bis auf die letzte Spur aufgenommen werden. Die absoluten Aufnahmen desselben steigen mit der Concentration der Lösungen der Chlorverbindungen und ebenso mit der Quantität der aufgesogenen Nährstofflösung.

Was die physiologischen Wirkungen des Chlors anbetrifft, so wurde kein besonderer Vorzug der chlorhaltigen Lösungen vor den chlorfreien beobachtet. Die Betrachtung des Einflusses, welchen das Chlor auf die relativen Aufnahmen der übrigen Basen und Säuren ausübt, hat zur Feststellung einer interessanten Thatsache geführt. Das Chlor übt nämlich eine starke Depression auf die Kalkaufnahme aus, ohne dass der Kalk hierbei durch Kali ersetzt wird. Die Chlorverbindungen (Chlorkalium noch mehr als Chlorcalcium) verursachen desshalb eine starke Steigerung der Acidität gegen die Basicität aller von der Pflanze aufgenommenen Mineralbestandtheile. — Da nun aber unter allen Säuren die Phosphorsäure stark vorwaltet, so rührt diese Acidität auch vorzugsweise davon her, dass bei der Ernährung der Pflanzen mit chlorhaltigen Nährstofflösungen von der Phosphorsäure ein grösseres Quantum ungesättigt bleibt, als bei der Ernährung mit chlorfreien Lösungen. Wenn nun, wie andere Beobachter angeben, die Gegenwart der Chlorverbindungen in den Nährstofflösungen die Fruchtbildung fördert, so ist der Grund dieser Wirkung nach den Verf. eine Zunahme der Acidität der phosphorsauren Salze, keine Wirkung der Basen, namentlich keine Wirkung des Kali's.

Auch über die Bedürfnisse der Pflanze in ihren früheren und späteren Wachsthumsperioden wurden vergleichende Untersuchungen vorgenommen. Es zeigte sich, dass die periodischen Kaliaufnahmen in den späteren Perioden trotz grösserer Bewurzelung und Beblätterung nicht zunimmt, meist sogar absolut kleiner ist. Die periodischen Kalkaufnahmen dagegen steigen stetig bis zur Blüthe der Pflanze; ebenso auch die periodischen Phosphorsäureaufnahmen. Die periodischen Aufnahmen des Chlors sind beim Mais in den späteren Perioden stets kleiner als in den ersten. Die Bohnen verhalten sich hierin nicht so consequent.

23. **P. Petersen. Vegetationsversuche in wässerigen Nährstoff-Lösungen.** Fühling's landw. Zeitung, 25. Jahrg., 1876, S. 336—339.)

Verf. stellte sich die Aufgabe, die geringste Menge von Phosphorsäure zu bestimmen, welche zu einem Maximalertrage der Haferpflanze nothwendig ist. Die Haferpflanzen wurden in Nährlösungen cultivirt, denen Phosphorsäure in verschiedenen Quantitäten zugesetzt wurde. Von den 11 Versuchsreihen erhielten die Pflanzen der letzten gar keine Phosphorsäure.

Aus den Resultaten und Berechnungen der Versuche geht nun hervor, dass der Hafer noch bei einer Gabe von 0,071 Gr. Phosphorsäure für je eine Pflanze (fünfte Versuchsreihe)

eine Maximalernte zu erzielen vermag. Er entwickelte sich hiebei üppig und eine Durchschnittspflanze producirte 197 Körner und 10,497 Gr. Trockensubstanz im Ganzen. Ein Plus an Phosphorsäure blieb wirkungslos, eine Verminderung der Zufuhr dagegen war von dem augenscheinlichsten Einfluss auf die äussere Entwickelung der Pflanze und verminderte in auffallender Weise die Erntemasse. Durch gänzliche Entziehung von Phosphorsäure wurde bei Gegenwart aller anderen Nährstoffe der Ertrag auf 0,33 Gr. Trockensubstanz oder das Zehnfache der Aussaat herabgedrückt. Die Pflanzen entwickelten nur je eine Rispe mit durchschnittlich 6 tauben Körnern. Genauere Angaben über die Art und Weise der Versuchsanstellungen sind leider nicht mitgetheilt. Die oben mitgetheilten Versuchsresultate stimmen so ziemlich mit den von E. v. Wolff schon früher gemachten Angaben (Jahresber. I, S. 346) überein.

In den mitgetheilten Versuchen war „die Phosphorsäure in einer im Wasser löslichen, d. h. in einer Form gegeben, in welcher sie vor allen geeignet ist, in die Pflanze einzutreten". Bekanntlich ist die Pflanzenwurzel aber auch im Stande, Phosphorsäure aus in Wasser unlöslichen Verbindungen abzuspalten und der Pflanze zuzuführen, und Verf. stellt sich nun die Frage, ob die Haferpflanze im Stande ist, normal zu gedeihen, wenn ihr die Phosphorsäure nur in Form von unlöslichem phosphorsaurem Eisenoxyd, alle anderen Nährstoffe aber in bekannter löslicher Form gegeben werden. Diese Frage wurde durch den Versuch mit Ja beantwortet, indem die so gezogenen Pflanzen normal und kräftig wuchsen. Im Durchschnitt gab eine Pflanze 191 Körner und im Ganzen 8,96 Gr. Trockensubstanz (das 271fache der Aussaat). Die Analyse ergab für eine Pflanze einen Phosphorsäuregehalt von 0,078 Gr. Verf. glaubt, dass man dem phosphorsauren Eisenoxyd eine grössere Bedeutung für das Leben der Pflanze zuschreiben darf, als es bisher geschehen ist.

24. **A. Brasch und H. Rabe. Wasserculturversuche mit Buchweizen.** (Landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein, Jahrg. 1875, S. 560—562. — Biedermann's Centralblatt f. Agriculturchemie 1876, Bd. 9, S. 122—124. — Landw. Centralblatt f. Deutschland 1876, S. 113—115.)

Im landw. Institut der Universität Kiel wurden von den beiden Verf. Wasserculturversuche vorgenommen, um die physiologischen Wirkungen des Kalium auf die Pflanzen zu ermitteln.

Die Versuche ergaben, dass schottischer Buchweizen gedeiht und Früchte zur Reife bringt ohne Zufuhr von Chlor; dagegen zeigte sich, dass von den Kalisalzen das Chlorkalium die günstigste Wirkung ausübt (übereinstimmend mit den Resultaten von Nobbe). Abweichend von Nobbe beobachteten die Verf., dass bezüglich der Einwirkung das saure phosphorsaure Kali dem Chlorkalium am nächsten steht. In dritter Linie folgt das schwefelsaure und in vierter das salpetersaure Kali. Krankheitserscheinungen, wie sie Nobbe an denjenigen Pflanzen beobachtete, welche das Kalium als schwefelsaures oder als phosphorsaures Salz erhielten, wurden nicht bemerkt.

Die verwendete Normallösung bestand aus schwefelsaurer Magnesia, phosphorsaurem Eisenoxyd und salpetersaurem Kalk. Ausser diesen Nährstoffen erhielt Pflanze I salpetersaures Kali, Pflanze II saures phosphorsaures Kali, Pflanze III schwefelsaures Kali, Pflanze IV Chlorkalium, Pflanze V erhielt schwefelsaures Eisen, salpetersauren Kalk und saures phosphorsaures Kali. Die Ernte ergab:

	Zahl der keimungsfähigen Körner	Gewicht der Körner	Gewicht des getrockneten Strohs	Gewicht der getrockneten Wurzeln
Pflanze I . . .	150	4,19	4,6	1,2
II . . .	184	5,48	3,7	1,0
III . . .	147	4,33	3,7	1,2
IV . . .	387	9,99	16,5	3,7
V . . .	177	4,95	4,0	1,5

Von den zu den Versuchen benutzten Samen wogen 50 Stück = 1,2674 Gr. — Zur Herstellung der Lösungen wurde filtrirtes Regenwasser verwendet.

25. **B. de Gasparin. Sur la présence du fer dans le blé et sur l'action des Lichens sur les roches.** (Journal de l'agriculture 1876, p. 153—155. — Ref. Bulletin de la société botanique de France, T. 23, 1876, Revue bibliographique, p. 23—24.)

Während nach den Analysen von Boussingault & Fresenius in dem Weizen von

Elsass kaum Eisen sich findet, beträgt bei Weizen aus der Provence nach den Untersuchungen von Gasparin das Eisenoxyd beinahe den fünften Theil des Aschengewichts und würde nach dem Verf. das Brod Eisen in löslicher Form darbieten, auf 1 Kilogramm Brod kämen nahezu 15 Centigramm metallisches Eisen.

Die Analyse des Gesteins eines Felsen und der darauf wachsenden Flechten ergab verschiedene Proportionen einiger Verbindungen. In dem Felsen (Molasse) fanden sich 9,053 Theile Kieselsäure und Silicate, 0,044 Theile Phosphorsäure und 50,700 Theile Kalk, während in den Flechten sich auf 32,390 Theile Kieselsäure und Silicate 1,700 Theile Phosphorsäure und 31,950 Theile Kalk vorfanden. Auch die aus Zersetzung der Flechten gebildete Erde zeigte dasselbe Verhältniss zwischen den drei Verbindungen.

26. **A. Batalin. Cultur der Salzpflanzen.** (Gartenflora von Regel, 25. Jahrg. 1876, S. 136—138.)

Verf. cultivirte seit einigen Jahren zu wissenschaftlichen Zwecken einige Arten von Salzpflanzen. Da bisher die Cultur der Salzpflanzen meist misslungen, beschreibt er an dieser Stelle das von ihm eingeschlagene Verfahren. Die frischen Samen wurden 1—2 Tage in Wasser eingeweicht, dann auf die Oberfläche des gewöhnlichen Bodens gesäet und nach der Keimung mit einer dünnen Schicht Sand bedeckt. Nachdem die Wurzel sich in den Boden senkte und das Stengelchen sich aufrichtete, wurden die Pflänzchen nicht mehr mit reinem Wasser begossen, sondern mit solchem, dem eine kleine Menge Kochsalz beigegeben war. Von Woche zu Woche wurde die Lösung concentrirter genommen und nach Verlauf von zwei Monaten die Pflanzen mit fast gesättigter Lösung begossen. Auf diese Weise behandelte Pflanzen wuchsen ganz gut, besonders wenn man zu der Kochsalzlösung noch eine kleine Menge bitterer Magnesia hinzufügte. Die Angaben scheinen sich besonders auf *Salsola Soda* und *S. mutica* zu beziehen.

27. **O. Kohlrausch und F. Strohmer. Vegetationsversuche mit Zuckerrüben.** (Organ des Vereins für die Rübenzuckerindustrie in der österr.-ungar. Monarchie, 13. Jahrg. 1876, S. 77—90. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 59-62.)

Zweck dieser Versuche war, die Einwirkung der Düngung mit salpetersaurem Kali zu studiren. Die Pflanzen (rothe Vilmorinrüben) wurden in ausgewaschenem Sande, der jedoch noch 4,15 % in Salzsäure lösliche Substanz enthielt, gezogen. Die Gefässe (aus Eisenblech), welche 31 Kilo Sand fassten, gestatteten den Abfluss der Bodenflüssigkeit, die jeweils wieder zum Begiessen der Pflanzen benutzt wurde. Jeder der acht Kasten enthielt eine Pflanze, die im Laufe des Versuchs von den übrigen Nährstoffen ganz bestimmte gleiche Mengen erhielt. Kalisalpeter wurde den Pflanzen dagegen in verschiedener Menge zugeführt (Minimum 0,108 Gr. per Kilo Sand, Maximum 0,457 Gr. per Kilo Sand). Die Versuche, die sowohl im Jahre 1874 als 1875 ausgeführt wurden, gaben jedoch kein bestimmtes Resultat bezüglich des Einflusses des Kalisalpeters. Die Verf. halten es nicht für unmöglich, dass die physiologischen Wirkungen des Kaliums und der Salpetersäure bei der Bildung des Zuckers in der Rübe sich zum Theil paralysiren, da ja frühere Versuche die günstige Wirkung der Kalisalze und die schädliche des Stickstoffdüngers auf den Zuckergehalt ergeben haben.

28. **P. Champion und H. Pellet. Ueber die Vertretung der Alkalien im Pflanzen- und Thierreich.** (Journal d'agriculture pratique, 39. Jahrg., 1875, Bd. I, S. 524—526. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 9, S. 118—122.)

Die Verf. gelangten zu Resultaten, die von den herrschenden Anschauungen nicht unwesentlich abweichen. Im Folgenden mögen einige der wichtigsten angeführt werden.

„Die Alkalien, welche in 0,1 Kilo Asche einer und derselben Pflanze (nach Abzug der Kohlensäure) enthalten sind, auf ein einziges Alkali, gemäss den chemischen Aequivalenten, bezogen, liefern eine constante Summe; mit anderen Worten, die Gesammtheit der Alkalien entspricht einem constanten Gewicht an Schwefelsäure. Dieses Gesetz ist auf dieselbe Pflanzenart anwendbar, welches auch der Boden, auf dem sie gewachsen, und folglich auch die Zusammensetzung ihrer Asche sein mag."

Man kann die Pflanzen in zwei verschiedene Gruppen eintheilen: 1. Gruppe: Pflanzen, bei deren Zusammensetzung das Natron nur in sehr geringer Menge betheiligt ist und die anderen Alkalien nicht zu vertreten vermag (z. B. Weizen, Tabak); 2. Gruppe: Pflanzen,

welche die theilweise und wechselseitige Vertretung der Alkalien (Kali, Natron, Kalk, Magnesia) vertragen, wie z. B. die Runkelrübe.

Das Aschengewicht, auf 1 Kilo Trockensubstanz bezogen, ist gleich für ein und dieselbe Pflanze, wenn die Asche dieselbe elementare Zusammensetzung hat.

Im entgegengesetzten Falle ändert sich das Gewicht gewöhnlich im Verhältniss zu den chemischen Aequivalenten der Körper, welche an der Vertretung betheiligt sind.

Die Mineralsäuren, das Chlor, ebenso wie die organischen Säuren, oder die Körper, welche die Rolle von Säuren spielen, können zweifellos sich auch gegenseitig vertreten.

29. **J. Weinzierl. Abnorme Salzgehalte in Rüben.** (Zeitschrift d. Vereins für d. Rübenzucker-Industrie d. deutschen Reichs, 25. Bd., 1875, S. 555—564. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 9. S. 79.)

Zur Ergänzung früherer Mittheilungen über diesen Gegenstand theilt Verf. Analysen der Füllmassen und entsprchenden Krystallisationen an Salzgehalt reicher Rübenzuckersäfte mit. So enthielt z. B. eine Füllmasse aus Rüben von Caserta neben 51,73 % Rohrzucker und 0,51 % Invertzucker, 9,09 % Kalisalpeter, 3,57 % Chlorkalium — überhaupt im Ganzen 15,27 % Asche. Für ein erstes Product aus denselben Rüben ergab sich ein Gehalt von 38,93 % Kalisalpeter. Ueber die Bodenverhältnisse von Caserta hat Verf. nichts in Erfahrung zu bringen vermocht, glaubt jedoch aus einem vergleichenden Anbauversuch verschiedener Rübensorten schliessen zu dürfen, dass der hohe Salzgehalt zum Theil dem Samen zuzuschreiben sei.

30. **Cornu. Note sur une culture de Melampyrum arvense, à l'aide du blé.** (Bulletin de la société botanique de France, T. 23, 1876, p. 195—196.)

Bekanntlich ist *M. arvense* nicht leicht zu cultiviren. Verf. machte nun Culturversuche mit dieser Pflanze mit Hilfe in der Nähe stehender Getreidepflanzen. Die Samen wurden im Sommer in die Erde gebracht. Erst nach December zeigten sie die erste Entwickelung und bis Ende Februar war die Keimwurzel 6—8 Cm. lang. Beim Beginn der Keimung wurde ein Theil der Samen in Töpfe mit Getreidepflanzen gebracht, die anderen kamen in Töpfe ohne Getreide. Zur Zeit, da das Endosperm aufgezehrt war, konnten auch die ersten Wurzelknoten (Verwachsungsstellen der Wurzeln des Schmarotzers mit denen der Getreidepflanzen) aufgefunden werden. Von da an gediehen die *Melampyrum*-Pflänzchen sehr gut und fingen auch an zu blühen, während die Getreidepflanzen ein schwächliches Aussehen besassen und unter dem Schmarotzer zu leiden schienen. In einer nachträglichen Notiz theilt Verf. noch mit, dass die Getreidepflanzen Anfangs Juli alle todt, die *Melampyrum* dagegen noch Mitte Juli kräftig waren und in voller Blüthe standen. Es scheine, dass sie von nun an im Boden die nöthige Nahrung fanden, um sich weiter zu entwickeln.

31. **P. Magnus. Wurzelfilze in Thonröhren.** (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 18. Jahrg., 1876, Sitzungsberichte S. 71—73.)

Eine bei Offenbach gelegte Wasserleitung wurde durch die bekannten Wurzelfilze (Fuchsschwänze) verstopft und es erhielt der Vortragende Exemplare der letzteren zugeschickt. Die Röhren waren ganz angefüllt und es liessen die Wurzelfilze den Abdruck der Muffen erkennen. Die anatomische Untersuchung zeigte, dass ein mit dem Wurzelfilz zusammenhängendes grösseres Wurzelstück einer Weide angehörte. In einem anderen Röhrstrange wurde auch das Rhizom von *Equisetum palustre* in üppiger Entwickelung vorgefunden.

32. **Berthelot. Sur l'absorption de l'azote libre par les principes immédiats des végéteaux, sous l'influence de l'électricité atmosphérique.** (Journal de pharmacie et de chimie, 4. Serie, T. 24, 1876, S. 433—437.)

Vermittelst eines einfachen Apparates lieferte Verf. den Nachweis, dass organische Substanzen (feuchtes Filtrirpapier, Dextrinlösung) schon bei den schwachen electrischen Spannungen, wie sie zwischen dem Erdboden und einer zwei Meter darüber befindlichen Luftschicht bestehen, Stickstoff zu absorbiren vermögen. Er nimmt an, dass in der freien Natur, wo solche schwache Spannungsverhältnisse constant sind, auch fortwährend eine Stickstoffabsorption durch die Pflanzengewebe stattfindet.

33. **A. Ladureau. Ueber den Einfluss der Entfernung zwischen den Rübenpflanzen auf das geerntete Rübengewicht und auf den Zuckergehalt.** (Organ des Centralvereins f. Rübenzuckerindustrie in der österr.-ungar. Monarchie 1876, S. 92—95. -- Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 62.)

Das ganze Versuchsfeld war in 14 Parcellen à 40 Ar eingetheilt. Die Entfernung der Zeilen (42 Cm.) war durchweg dieselbe, dagegen stieg die Entfernung der Pflanzen einer Zeile mit der Nummer der Parzelle. Das Resultat lässt sich aus folgender Tabelle ersehen:

Parzelle No.	Entfernung der Pflanzen Cm.	Ernte per Hektar Kilo	Werth der Ernte Fcs.	Zuckergehalt %	Wasser	Organ. Stoffe ausser Zucker
1	25	70,000	1,400	11,62	85,55	2,17
2	30	68,500	1,376	11,21	85,85	2,19
3	35	69,840	1,397	10,48	86,74	2,03
4	40	62,710	1,254	10,61	86,44	2,14
5	50	63,185	1,137	8,97	87,28	2,93.

Es gaben somit die Rüben mit der geringsten Entfernung das günstigste Resultat.

34. **Thomas Wills. The Relation of the Atmosphere to plant life.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 1024—1027.)

Auszug eines populären Vortrags über die Assimilation der Pflanzen.

35. **M. Boussingault. Végétation du Mais, commencée dans une atmosphère exempte d'acide carbonique.** (Annales de chimie et physique, T. VIII, Serie 5, 1876, p.433—443.)

In eine Flasche von 10 Liter, deren Grund eine Schicht calcinirten und ausgewaschenen Quarzsandes bedeckte, wurden zwei Maiskörner ausgesäet. Die Luft in der Flasche war vor dem Schluss von Kohlensäure gereinigt, der Sand mit destillirtem Wasser angefeuchtet. Zwei andere Körner von demselben Gewichte wurden getrocknet und die Trockensubstanz analysirt. Die Pflanzen entwickelten sich gut, fast wie an der freien Luft, und namentlich zeigten die Wurzeln ein ausgiebiges Wachsthum. Als die Pflanzen nach 6 Wochen ihre Entwickelung einstellten, wurden sie herausgenommen, getrocknet und ebenfalls analysirt. Es zeigte sich eine kleine Abnahme des Trockengewichts, namentlich den Kohlenstoff und Sauerstoff betreffend. Die fehlenden Mengen waren sehr wahrscheinlich als Kohlensäure im Boden und in der Luft der Flasche enthalten. Im Nachfolgenden vergleicht Verf. die Ernährung der chlorophyllhaltigen Pflanzen mit derjenigen der Pilze.

36. **Jos. Böhm. Ueber die Entwickelung von Sauerstoff aus grünen Zweigen unter ausgekochtem Wasser im Sonnenlichte.** (Justus Liebig's Annalen der Chemie, 185. Bd., S. 248—258. Auch separat.)

Zweige von Holzpflanzen, z. B. die der Rainweide *(Ligustrum vulgare)*, wurden in einem mit Quecksilber abgesperrten Absorptionsrohre in atmosphärische Luft oder in reines Sauerstoffgas gebracht. Zuerst stellte sich eine beträchtliche Volumenverminderung ein; bevor jedoch sämmtlicher Sauerstoff zur Bildung von Kohlensäure verbraucht war, nahm das Gasvolumen wieder zu. Je dicker die Zweige, bei desto höherem Sauerstoffgehalt beginnt diese Volumenzunahme. Bei zarten Blättern und dünnen Zweigen wird der Sauerstoff, auch wenn er nur in geringen Mengen vorhanden ist, leicht in's Innere gelangen und eine normale Athmung unterhalten können, während bei fleischigen Pflanzentheilen und dicken Zweigen in einer an Sauerstoff armen Atmosphäre dieser auf dem langen Wege zu den inneren Zellen leicht völlig verbraucht wird. In Folge dessen wird im Innern solcher Zweige, auch wenn sie in sauerstoffhaltiger Atmosphäre sich befinden, innere Athmung stattfinden, d. h. die Zellen spalten aus ihrer eigenen Substanz Kohlensäure ab. Kommt diese Kohlensäure nur kurze Zeit mit der grünen Rinde bei Isolation in Contact, so wird sie zerlegt und sauerstofffrei gemacht. Wirklich entwickelten Zweige von *Ligustrum*, welche in vollem Tages- oder directem Sonnenlichte unter ausgekochtes Wasser gebracht wurden, sehr viel Gas, welches zum grössten Theile aus Sauerstoff entsteht. In einigen Fällen war das Volumen des abgeschiedenen Gases beträchtlicher als dasjenige der Versuchszweige. Bei längerer Versuchsdauer wurde die Gasentwickelung immer langsamer und hörte nach 3—4 Tagen ganz auf, obgleich die Zweige noch frisch und gesund aussahen. Die Verminderung des

Luftvolumens, welche erfolgt, wenn grüne Zweige bei schwacher Beleuchtung oder im Dunkeln in sauerstoffhaltiger Atmosphäre eingeschlossen werden, wird einer Absorption der bei der normalen Athmung gebildeten Kohlensäure zugeschrieben. Die Absorption von Kohlensäure durch frische Pflanzentheile ist nicht ausschliesslich durch den Zellsaft bedingt, es erfolgt dieselbe nämlich auch von Zweigen, welche vorher bei 100° C. getrocknet wurden.

37. **Camille Saintpierre et Lucien Magnien. Recherches sur les gaz contenus dans les fruits du baguenaudier.** (Annales de chim. et de phys., T. IX, 5. Ser., 1876, p. 131–134.)

Die Verf. untersuchten das Gas, welches sich in den aufgeblasenen Hülsen von *Colutea arborescens* findet, und kamen, wie zu erwarten war, zu dem Resultate, dass dasselbe nicht die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft hat, dass es vielmehr weniger Sauerstoff und ziemlich bedeutende Mengen von Kohlensäure enthält. Hülsen, die man durch Druck zum Platzen gebracht, schlossen sich nach wenigen Tagen wieder vollständig und die eingeschlossene Luft zeigte dann wieder dieselbe Zusammensetzung wie bei den unversehrten. Es wurden auch geöffnete Hülsen in einen durch Quecksilber abgeschlossenen Luftraum gebracht, und es zeigte sich ebenfalls ein Verbrauch an Sauerstoff und Production von Kohlensäure, und zwar übertraf das Volumen der producirten Kohlensäure dasjenige des verbrauchten Sauerstoffs. Verf. schliessen nun, dass auch in den geschlossenen Früchten an der Pflanze eine solche Production von Kohlensäure durch innere Verbrennung stattfinde, und dass durch die hieraus resultirende Vermehrung der eingeschlossenen Gasmenge das Auftreiben der Früchte verursacht werde.

38. **S. Cohné. Formation of Ozone by the Contact of Plants with Peroxide of Hydrogen.** (The Chemical News, London 1876, Vol. 34, No. 867, p. 4.)

Verf. theilt mit, dass Pflanzen, in eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd gebracht, diese Verbindung unter Entwickelung von Ozon zersetzen.

38a. **Charles T. Kingzett.**

Bringt unter demselben Titel No. 868, S. 20 eine Entgegnung auf vorige Angabe. Er hält in dem gegebenen Falle den Nachweis des Ozon nicht erbracht.

39. **W. Pfeffer. Die Wanderung der organischen Baustoffe in der Pflanze.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 87—130.)

In dieser Abhandlung ist das bis jetzt durch die Forschung bekannt Gewordene in übersichtlicher und klarer Weise zusammengestellt. Die Darstellung ist von manchen, dem Verf. eigenen, fruchtbringenden Gedanken durchflochten.

40. **J. Isidore-Pierre. Ueber die Wanderung des Kaliums in der Weizenpflanze.** (Annales agronomiques, 2. Bd., 1876, p. 59—72. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 266–268.)

Weizenpflanzen eines sehr gleichmässigen Feldes wurden in verschiedenen Vegetationsperioden geerntet und die verschiedenen Theile auf ihren Kaligehalt untersucht. Von den Resultaten, die Verf. aus seiner Arbeit zieht, mögen folgende hier Erwähnung finden:

Bis zur Ernte vermindert sich in allen Theilen der Pflanze das Verhältniss des Kali's zur Trockensubstanz.

Dasselbe ist der Fall bei den gleichnamigen Gliedern von der Aehre nach der Wurzel zu.

Die Knoten sind immer kalireicher als die Blätter und Internodien.

Das Totalgewicht (absolute Gewicht?) des Kali's in den Blättern nimmt nach der Ernte hin sehr rasch ab, in den Nodien bleibt es ziemlich constant.

Zur Erntezeit ist die Trockensubstanz der Nodien vier mal so reich an Kali als die der Blätter; auf das absolute Gewicht berechnet sogar fünfzehn mal reicher.

Das Totalgewicht des Kali's nimmt in den letzten Wochen vor der Ernte nicht mehr zu.

Die Untersuchung der einzelnen Theile der Aehre zu verschiedenen Vegetationszeiten ergab, dass das Verhältniss des Kali's zur Trockensubstanz in den leeren Aehren in bemerkenswerther Weise steigt und sein Maximum mit der Reife erreicht. Die Aehre sei demnach für das Korn, wie es auch zu erwarten stand, ein wirklicher Reservebehälter für Kaliverbindungen.

41. **J. Nessler. Beobachtungen über den Einfluss der Blätter auf das Reifen der Trauben.** (Wochenblatt des landw. Vereins im Grossherzogthum Baden 1876, S. 188-189. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie, Bd. 11, 1877, S. 195--196.)

Gegenüber der bei Praktikern häufig gefundenen Ansicht, dass die Trauben um so zuckerreicher werden, je mehr sie den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzt sind, fand Verf., dass durch das Ausbrechen aller Blätter oberhalb der Traube die Zuckerbildung wahrscheinlich wesentlich vermindert werde.

	Spec. Gewicht des Saftes
Schwarzer Burgunder, theilweise noch grün, ohne Blatt oberhalb der Traube	1,038
desgl. blau mit 2 Blättern oberhalb der Traube	1,048
„ „ „ 1 Blatt	1,0745
„ „ „ mehreren Blättern	1,0755.

42. **E. Faivre. L'effeuillement du Mûrier, Etudes physiologiques** (extrait des Mémoires de l'Academie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, T. 21). (Bulletin de la société botanique de France. Revue bibliographique 1875, p. 77-78.

Nach des Verf. Untersuchungen sind die Folgen der Entblätterung das Aufhören des Dickenwachsthums der Zweige und Wurzeln und das Fortbestehen dieses Stillstandes trotz neuer Beblätterung. Er constatirte, dass eine Laubabnahme ein Verschwinden der Stärkesubstanz nach sich zieht und deren Ersetzung verhindert. Die Zweige verlieren an Saftgehalt, vertrocknen, das Holz wechselt die Farbe in centrifugaler Richtung. Verf. versuchte, von seinen Untersuchungsresultaten ausgehend, zu bestimmen, auf welche Weise wohl am zweckmässigsten in der Abnahme der Maulbeerblätter zum Zwecke der Seidenzucht verfahren würde, und glaubt, dass es am besten sei, die Blätter am Grunde und an der Spitze der Zweige stehen zu lassen. Diejenigen an der Spitze sollen den Saftstrom aufrecht erhalten, diejenigen an der Basis sollen zurückbehalten werden, weil sie sich sehr schwer wieder ersetzen. (?) Er verurtheilt das gewöhnliche Verfahren, bei welchem die Zweige abgeschnitten werden, weil dadurch das Ende der Zweige keine neuen Blätter mehr hervorbringen könne und der Baum zahlreiche Wunden erhalte.

43. **J. B. Hannay. Note on the Effect of Temperature on the Growth of Potatoes.** (The Chemical News London, 1876, Vol. 34, No. 881, p. 155—156.)

Schon in einem früheren Aufsatz sprach sich Verf. dagegen aus, dass zwischen Zusammensetzung der Asche und Gesundheitszustand der Kartoffelknollen ein Zusammenhang existire; erstere hänge nur von der Bodenbeschaffenheit ab. Hiezu will er einen weiteren Beitrag liefern und theilt die Aschenanalysen von in der Nähe des Meeres und weiter landeinwärts aus denselben Saatknollen gezogenen Kartoffeln mit.

Seine Beobachtungen haben Verf. gezeigt, dass namentlich dunkelgefärbte Felder von der Kartoffelkrankheit oft übersprungen werden, und er glaubt den Grund in der grösseren Absorptionsfähigkeit für Wärme suchen zu müssen. Hieran anschliessend theilt er einen Versuch über die Einwirkung von ausgewaschenem Russ mit. In der mit Russ bedeckten Hälfte des Versuchsfeldes war die Bodentemperatur an sonnigen Tagen 1—2^0 höher als in der andern Hälfte; auch seien die Kartoffeln auf der ersten Fläche grösser und gesunder gewesen und hätten zudem mehr und grössere Stärkekörner enthalten.

44. **E. Mer. Recherches sur la végétation des feuilles détachées du rameau.** (Bulletin de la société botanique de France. Comptes rendus des séances, T. 22, 1875, p. 211—222.)

Verf. geht aus von den Untersuchungsresultaten von H. de Vries. Er schnitt Stengel und Blätter vershiedener Pflanzen ab, und zwar zum Theil unter Wasser, zum Theil in Luft. Es zeigte sich, dass, wenn die Versuche bei diffusem Lichte gemacht wurden, sowohl die einen wie die andern Blätter gesund blieben. Wurde dagegen das Experiment unter dem Einflusse directen Sonnenlichts gemacht, so verdorrten die Blätter, ob sie in der Luft oder unter Wasser abgeschnitten wurden. (?) Nur bei gemässigtem Sonnenlicht sollen die Beobachtungen von de Vries zutreffen. Durch das Sonnenlicht zum Welken gebrachte Blätter werden durch vollständiges Untertauchen wieder turgescent und sollen nachher den brennendsten Sonnenstrahlen widerstehen können.

Im Weitern theilt Verf. eine lange Reihe vereinzelter Beobachtungen mit, aus denen

oft ziemlich weitgehende Schlüsse gezogen werden. Aus dem Umstand, dass abgetrennte Blätter von *Tropaeolum* im Herbste länger leben bleiben als im Sommer, und dass in der Spreite Stärke sich vorfindet, wird geschlossen, dass die Wanderung der Stärke durch die niedere Temperatur mehr gehemmt werde als die Assimilation. Abgeschnittene Blätter zeigen kein ausgiebiges Wachsthum mehr, woraus Verf. schliesst, dass die Blätter mit Hülfe ihrer eigenen Assimilationsproducte die normale Grösse nicht erreichen können, dass sie vielmehr hiezu noch weitere Stoffe aus dem Stengel bedürfen.

45. **E. Mer. Des phénomènes végétatifs, qui précèdent ou accompagnent le dépérissement et la chute des feuilles.** (Bulletin de la société botanique. Comptes rendus des séances, T. 23, 1876, p. 176—191.) Vgl. Physikalische Physiologie No. 21.

46. **E. Mer. Des effets de l'immersion sur les feuilles aériennes.** (Bulletin de la société botanique de France, 1876, T. XXIII, p. 243—258.)

Es werden in dieser Arbeit mehrere Versuche mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass unter normalen Verhältnissen in der Luft vegetirende Blätter durch längere Zeit ein Untertauchen gewöhnlich nicht vertragen. Es hängen indess die Effecte, welche die Untertauchung hervorbringt, von der Art der Pflanze, vom Alter des Blattes und von der Temperatur ab. Während z. B. die Blätter des Epheu Monate lange ohne eine merkliche Schädigung erfahren zu haben unter Wasser aushalten, gehen die Blätter der Bohnen und Kapuzinerkresse unter diesen Verhältnissen zu Grunde. Die Blätter von *Ampelopsis hederacea* lösen sich unter Wasser vom gemeinschaftlichen Stiele ab, bevor sie absterben. Junge Blätter vertragen die Untertauchung besser als alte. Die schädigende Wirkung der Immersion liegt einerseits darin, dass die Luftblätter unter Wasser entweder kein Amylum produciren (im diffusen Lichte) oder höchstens Spuren (im Sonnenlichte), anderseits darin, dass das Wasser in die Lufträume des Blattparenchyms und schliesslich in die Zellen selbst eindringt und Zersetzungen hervorruft. Die Stärke, welche vor der künstlichen Untersuchung in den Blättern gebildet wurde, geht bald verlustig: rasch im Sonnenlicht, langsam in der Dunkelheit. — Blätter, welche vor der Untertauchung noch nicht herangewachsen waren, wachsen unter Wasser nicht weiter.

Der Verf. verfolgte auch vergleichend das Auftreten der Stärke in Land- und Wasserpflanzen und findet, dass die Blätter der Landpflanzen, von Spuren abgesehen, Stärke nur in der Luft, nicht im Wasser bilden könne. Dass in manchen Pflanzen, welche theils Luft-, theils submerse Blätter tragen, in den ersteren reichlich, in den letzteren nur spärlich Stärke gebildet und ferner dass bei anderen, z. B. bei Süsswasseralgen, die Stärkebildung in stets untergetauchten Organen vor sich geht, und dass bei einigen Pflanzen, z. B. bei *Isoëtes lacustris* unabhängig von dem Medium, in welchem die Blätter sich befinden, die Stärkebildung in den letzteren stattfindet.

Schliesslich constatirt der Autor auf Grund eigener Versuche den Mangel an Zucker in den submersen Pflanzen. J. Wiesner.

47. **E. Mer. De la constitution et des fonctions des feuilles hivernales.** (Bull. de la Soc. bot. de France 1876, XXIII. B., p. 231—238.)

48. **G. Haberlandt. Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter.** (Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien 1876, Aprilheft.)

E. Mer hat im Winter an den Blättern von *Buxus sempervirens, Evonymus japonicus, Rhododendron, Sequoia sempervirens, Taxus baccata, Abies Pinsapo* und *excelsa* und *Cryptomeria japonica* eine Braunfärbung beobachtet; die mikroskopische Untersuchung ergiebt eine gelbgrünliche Verfärbung der kleiner gewordenen, undeutlich begrenzten Chlorophyllkörner. Der braune Farbstoff ist unlöslich in Alkohol und Aether, doch leicht löslich in Kalilauge, und ist identisch mit dem in herbstlich gebräunten Blättern auftretenden Farbstoffe. In der Wärme verschwindet er; Spuren davon sind noch im Sommer vorhanden. — In gewissen Partieen der Winterblätter findet man sphärische, lichtbrechende Ballen (globules), welche nach den Reactionen aus fettem Oele bestehen. Sie treten blos in der Pallisadenschicht auf, sind in den Coniferenblättern von besonderer Grösse und scheinen ein Product der Degradation des Protoplasmas, hervorgerufen durch Temperaturerniedrigung zu sein. Bei höherer Temperatur verschwinden sie. — Die Degradation des

Chlorophylls, welche in den abfallenden Blättern soweit fortschreitet, dass dieselben zu Grunde gehen, ist bei den Winterblättern eine viel mässigere. Als Ursachen führt Mer die Dicke der Blätter, die grössere Resistenz der Zellwände und die starke Cuticula an.

Bei einigen Pflanzen (*Hedera Helix*, *Mahonia*) röthen sich die beleuchteten Partieen der Winterblätter. Mit Eintritt der wärmeren Jahreszeit werden bei Mah. blos die jüngeren Blätter wieder grün.

Hinsichtlich der Function ausdauernder Blätter sagt der Verf. Folgendes: Die Stärke verschwindet gewöhnlich Ende October, um im Laufe des März wieder zu erscheinen. Versuche über die Production von Stärke in den Wintermonaten wurden unter verschiedenen Bedingungen mit Epheublättern angestellt. Die Versuchsergebnisse berechtigen den Verf. zu folgenden Schlüssen: 1) Die Epheublätter haben im Winter nicht das Bedürfniss zu funktioniren, sind aber dennoch im Stande, sich selbst zu erhalten, und gehen zu Grunde, wenn sie vom Lichte abgeschlossen oder von den als Reservestoffbehälter fungirenden Geweben getrennt werden. 2) Sie bilden Stärke und wenn diese nicht nachzuweisen ist, so beruht dies auf rascher Auswanderung. Die Stärke tritt dabei ziemlich reichlich in der Nachbarschaft der Gefässbündel des Blattstieles auf, auch wenn er verdunkelt wird. Sie erscheint in den Chlorophyllkörnern, wesshalb hier eine Einwanderung der Stärke in dieselben angenommen werden muss. Durch ungleichmässiges Wachsthum der Stärkekörner, welche sich schliesslich zertheilen, entstehen oft mehrere Chlorophyllkörner mit je einem Stärkekorn. So vermehren sich die Chlorophyllkörner rein passiv. Zum Schlusse setzt der Verf. näher auseinander, dass das Laubblatt aus zwei physiologisch verschiedenwerthigen Schichten besteht, von welchen die eigentlich assimilirende Schicht das Pallisadenparenchym ist, während das Schwammparenchym zum Aufspeichern der Stärke dient. Nur letzteres sollte man Mesophyll nennen.

Ref. wurde zu seinen Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter durch den Widerspruch veranlasst, welcher sich zwischen den Angaben von Askenasy und Kraus hinsichtlich der Ursachen der Winterfärbung herausgestellt hatte. Ersterer hielt das Licht, Letzterer die Kälte für diese Ursache. Abgesehen von der Rothfärbung sind es aber zwei ganz verschiedene physiologische Vorgänge, welche von den genannten Forschern beobachtet wurden. Ref. weist dies zunächst aus ihren eigenen Angaben nach und kommt dann, zur weiteren Lösung dieses Widerspruchs, auf seine eigenen Beobachtungen zu sprechen. Die an zahlreichen Coniferen auftretende Gelbfärbung ist schon vor Eintritt des Frostes bemerkbar. Sie macht sich einseitig auf der beleuchteten Seite der Sprosse geltend. Dreht man einen vergilbten Thujenzweig um 180°, so wird nach einiger Zeit auch die frühere Schattenseite gelb gefärbt. Bringt man ihn in ein warmes lichtes Zimmer, so ergrünt er wieder, nicht aber in einem warmen dunklen Zimmer. Die winterliche Gelbfärbung erklärt sich demnach durch eine vom Licht abhängige, unausgesetzte Zerstörung des vorhandenen Chlorophylls bei mangelnder Neubildung desselben. Zu erwähnen ist noch, dass wenn man Chlorophyllextracte aus theilweise vergilbten und aus nicht vergilbten Thujen an's Licht stellt, trotz der anfänglich ganz gleichen Nüancirung und Concentration doch sehr bald die ersteren eine viel dunklere, braungelbe Farbe annehmen, als die letzteren, welche rasch verblassen. Die Braunfärbung tritt namentlich an *Thuja occidentalis, orientalis* und *plicata* schön auf. Auch sie ist eine streng einseitige. Die Chlorophyllkörner bräunen sich und werden schliesslich in dem wolkigen Plasma ganz aufgelöst. In den gebräunten Zellen ist übrigens noch reichlich Chlorophyll vorhanden. Taucht man nämlich einen braunen Zweig von *Thuja plicata* nur wenige Secunden hindurch in siedendes Wasser, so nimmt er sofort eine ziemlich lebhaft grüne Farbe an. Der braune Farbstoff ist dabei nicht zerstört oder in Chlorophyll zurückverwandelt, sondern einfach umgelagert worden. Bringt man einen einseitig gebräunten Thujenweig in Alkohol, so wird er allmählig, und zwar auch im Dunkeln, vollständig braun gefärbt. Das gesammte Chlorophyll hat sich in einen braunen Farbstoff verwandelt. Was die chemischen Reactionen und das spektroskopische Verhalten desselben anlangt, so erweisen sie seine nahe Verwandtschaft mit dem sogenannten Säurechlorophyll. Die Braunfärbung ist an den Eintritt des Frostes gebunden. Das Protoplasma wird durchlässig für gewisse, das Chlorophyll modificirende Substanzen. Die Einseitigkeit

der Braunfärbung kann aber nicht durch Wärmestrahlung erklärt werden, da ein gebräunter Thujenzweig um 180° gedreht, sich nicht weiter verfärbt. Sie ist darauf zurückzuführen, dass das Licht im Sommer eine „chemische Bilateralität“ der Zweige hervorruft, welche nun im Winter auch äusserlich sichtbar wird. Das Licht schafft während der Vegetationsperiode die Vorbedingungen der winterlichen Braunfärbung und somit auch des einseitigen Auftretens derselben. Doch erst die Kältewirkung ist die Verfärbung selbst hervorzurufen im Stande. Das auch im Dunkeln erfolgende Wiederergrünen gebräunter Zweige ist nicht durch Umwandlung des braunen Farbstoffes in Chlorophyll, sondern durch bloses Verschwinden desselben, d. h. durch seinen Eintritt in den erneuten Stoffwechsel zu erklären. — Die Rothfärbung ist auf die Entstehung von Anthokyan zurückzuführen. Seine Bildung erfolgt, bei einigen *Sempervivum*-Arten selbst an ein und demselben Blatte, bald abhängig, bald unabhängig vom Lichte und wird im Wesentlichen bedingt durch den Eintritt der Vegetationsruhe. — Scheinbare Uebergänge zwischen diesen drei Verfärbungsweisen, namentlich von der Gelb- zur Braunfärbung, beruhen auf einem combinirten Auftreten der letzteren.

G. Haberlandt.

49. **Joh. Prjanischnikow. Wirkung des Lichtes und der Wärme auf das Ergrünen und auf den Gasaustausch der Pflanzen.** (Protocolle der Sectionssitzungen der V. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte in Warschau. Warschau 1876. 8°. [Russisch.])

Es ist angenommen, dass das Ergrünen der Pflanze das Resultat zweier einander entgegengesetzten Processe ist: der Bildung des Chlorophylls und seiner Zerstörung. Um die Einwirkung des Lichtes und der Wärme auf den Zerstörungsprocess zu veranschaulichen, wurde alkoholische Lösung des Chlorophylls bei verschiedenen Temperaturen an's Licht gestellt. Die Lösung befand sich in Probirröhrchen, welche mit 1, 2, 3, 4 .... Bogen von Schreibpapier umwickelt waren und in welche also das Licht von verschiedener Intensität gelangte. Es erwies sich aus diesen Versuchen, dass die Geschwindigkeit der Zerstörung des Chlorophylls von der Intensität des Lichtes abhängt und die Temperatur dabei keinen directen Einfluss hat. — Zur Erforschung der Wirkung des Lichtes und der Wärme auf die Bildung des Chlorophylls wurden etiolirte Keimlinge an das Licht gestellt bei verschiedenen Temperaturen und bei verschiedener Lichtintensität (wie bei der ersten Versuchsreihe — in Probirröhrchen, mit den Papierbogen umwickelt). Unter 7—8 Bogen ging das Ergrünen ebenso intensiv, wie auch in vollem Lichte vor sich (zerstreuten Sonnenstrahlen), aber weitere Schwächung des Lichtes verminderte das Ergrünen. Mit dem Erhöhen der Temperatur von 13—30° C. verstärkte sich das Ergrünen. Aus diesem geht also hervor, dass die Temperatur auf die Bildung des Chlorophylls einen Einfluss ausübt und auf seine Zerstörung keine Wirkung hat; das Licht bestimmt die Bildung des Chlorophylls, bis zu einem bestimmten Grade der Intensität vergrössert es seine Bildung, und wenn diese Grade erreicht sind, so wird bei fernerer Verstärkung der Intensität keine weitere Verstärkung der Bildung hervorgernfen. Die Zerstörung aber vergrössert sich beständig bei sich steigernder Lichtintensität. Aus diesem kann man schliessen, dass die vortheilhaftesten Bedingnngen für das Ergrünen der Pflanzen schwaches Licht und hohe Temperatur sind. — Die Wirkung des Lichtes und der Wärme auf den Gasaustausch wurde mit Blattstücken von *Typha latifolia* untersucht, welche in Eudiometern mit einer Atmosphäre von bestimmter Zusammensetzung eingeschoben waren. Die Intensität des Lichtes wurde, wie bei den früheren Versuchsreihen, mittelst Umwickeln mit Papierbogen verändert. Um bestimmte Temperaturen zu bekommen, wurden die Eudiometer in grössere Röhren befestigt und in ihrem Zwischenraume strömte beständig Wasser von bestimmter Temperatur. Es erwies sich, dass mit der Verminderung der Lichtintensität auch die Kohlensäurezersetzung sich vermindert. Der Einfluss der Temperatur erwies sich aber complicirter: Bei Beleuchtung mit directen Sonnenstrahlen übte die Temperatur innerhalb $9^1/_2$ – 39° C. keinen bemerkbaren Einfluss auf die Zersetzung aus; bei zerstreutem Lichte aber verminderte die Erhöhung der Temperatur innerhalb der Grenzen zwischen 16—25° die Zersetzung der Kohlensäure, — und im Gegentheil in den Grenzen zwischen 7—17° C. vergrösserte die Erhöhung der Temperatur den Zersetzungsprocess. — Der Verf. erklärt diese Resultate folgendermassen: bei starkem Lichte ist der Einfluss der Temperatur nicht deutlich, weil sein Einfluss im Vergleiche mit dem des Lichtes unbedeutend

ist und also von dieser Kraft maskirt wird; bei schwachem Lichte aber tritt dieser Einfluss scharf ein. Die Verminderung der Zersetzung der Kohlensäure gleichzeitig mit der Erhöhung der Temperatur innerhalb der Grenzen zwischen 16—25° C. ist dadurch erklärlich, dass in der Pflanze gleichzeitig zwei entgegengesetzte Processe stattfinden — die Kohlensäurezersetzung und die Athmung, und dass die Temperaturerhöhung, von einer bestimmten Temperatur an, beträchtlich mehr die Athmung als die Assimilation vergrössert. — Die Resultate dieser Versuche erklären, nach Verf. Meinung, den Grund der Nichtübereinstimmung der Gelehrten, welche sich mit den Versuchen über die Wirkung der verschiedenen Lichtstrahlen auf die Assimilation beschäftigten: alle diese Forscher haben nicht Acht auf die Temperatur gegeben, während diese doch im schwachen Lichte, bei welchem sie arbeiteten, einen starken Einfluss ausübt — und dabei in verschiedener Richtung. Batalin.

50. **P. Fliche et L. Grandeau. Recherches chimiques sur la composition des feuilles, modifications résultant de l'age et de l'espèce.** (Annales de chimie et physique, T. VIII, Serie 5, 1876, p. 486—511.)

Die Untersuchungen beziehen sich auf vier Holzpflanzen *(Robinia pseudoacacia, Cerasus avium, Castanea vulgaris, Betula alba)*, deren Blätter bis jetzt noch nicht in dieser Beziehung untersucht wurden. Da die genannten Bäume auf demselben Boden gewachsen sind, konnte die Untersuchung auch Material liefern zur Beantwortung der Frage, inwiefern dieselben verschiedene Anforderungen, bezüglich ihres Bedarfs an Aschenbestandtheilen und Stickstoff, an den Boden stellen. Schon bei Anlass früherer Untersuchungen wurde die chemische Beschaffenheit desselben Grundes untersucht und es werden die betreffenden Angaben in dieser Arbeit wieder angeführt.

Von *Robinia* und *Cerasus* wurden je vier Blatternten, von *Castanea* und *Betula* deren je drei genommen. Von denjenigen Tagen, an denen die Blätter von den Bäumen entnommen wurden, wird auch die Witterung angegeben, der Vegetationszustand der Bäume, die Grösse der Blätter u. s. w. bezeichnet. Ebenso wurden die Blätter auf den Gehalt an Chlorophyllkörnern und Stärke untersucht. Abweichend von Dr. Ebermayer (Jahresber. 1875, S. 946) haben die Verf. auch noch im letzten Stadium der Blätter constant kleine Mengen von Stärke in denselben gefunden, und zwar nicht nur in den Schliesszellen der Spaltöffnungen.

In einer Tabelle werden die nach jeder Ernte gemachten Bestimmungen des Gehaltes an Wasser, Asche und Stickstoff mitgetheilt. Es zeigt sich, dass der Wassergehalt beim Beginn der Blattentwickelung am höchsten ist und bis zum Abfall constant abnimmt. Ebenso verhält sich der Gehalt an Stickstoff, während der Aschengehalt fortwährend zunimmt. Aus einer zweiten Tafel, die quantitativen Analysen der Aschen enthaltend, geht hervor, dass sich die einzelnen Aschenbestandtheile sehr verschieden verhalten, und zwar werden sie in drei Kategorien gereiht: in solche, die vom Frühling bis zum Herbst relativ abnehmen, solche, die zunehmen, und endlich in solche, bei denen ein derartiges Gesetz sich nicht aussprechen lässt. Zu den letzteren gehört die Magnesia, das Natron und Mangan, zu den ersten das Kali, die Phosphorsäure und Schwefelsäure, so dass also die Blätter bei ihrem Abfalle arm an diesen drei Stoffen sind. Es nehmen relativ zu: Kalk, Eisen und Kieselsäure.

Prüft man die beiden Tabellen bezüglich der Unterschiede zwischen den 4 untersuchten Species, so findet man, dass sie das ganze Jahr hindurch im Wassergehalt der Blätter so ziemlich übereinstimmen. Bezüglich des Stickstoffs verhalten sich *Prunus, Betula* und *Castanea* so ziemlich gleich; die Blätter von *Robinia* dagegen sind Anfangs Mai etwa um die Hälfte reicher an Stickstoff als die drei vorgenannten, vor dem Abfall etwa sechs Mal reicher als die Blätter von *Prunus*. Bezüglich des Aschengehaltes lassen sich die vier Pflanzen in zwei Gruppen bringen; die Blätter von *Robinia* und *Prunus* sind nämlich viel reicher an Asche als diejenigen von *Betula* und *Castanea*. *Robinia* enthält etwa doppelt so viel als *Betula*. Bezüglich des Verhältnisses zwischen den einzelnen Aschenbestandtheilen verhalten sich die vier Bäume ganz verschieden, *Robinia* bedarf am meisten Stickstoff und übereinstimmend hiermit auch am meisten Phosphorsäure und Schwefelsäure. Ebenso finden sich in den Blättern von *Robinia* grosse Mengen von Kalk, dagegen enthalten *Prunus* und *Betula* viel Magnesia. Kali ist fast bei allen in gleichem Verhältniss enthalten.

Aus den mitgetheilten Daten werden die übrigens längst bekannten Schlüsse gezogen,

dass verschiedene Bäume verschiedene Anforderungen an den Boden stellen, und dass die Blätter zwar ein schlechtes Streumaterial sind, dass aber deren Wegnahme aus dem Walde dessen Cultur beträchtlich schädigt.

Es ist immer zu bedauern, wenn in einer solchen Arbeit nicht auch der absolute Gehalt an den betreffenden Stoffen angegeben wird, wodurch die Resultate viel eher zu physiologischen Schlussfolgerungen verwerthet werden könnten. Eine einfache Angabe des durchschnittlichen Gewichts der Blätter zu den verschiedenen Erntezeiten würde es in diesem Falle dem Leser ermöglichen, sich die betreffenden Zahlen selbst auszurechnen.

51. **Emery. Influence de l'age sur la composition des feuilles.** (Bulletin de la société botanique de France, Bd. 23, 1876, comptes rendus des séances, p. 391—394.)

Die Verf. der oben besprochenen Abhandlung waren durch ihre Untersuchungen zu dem Resultate gelangt, dass bei den Bäumen der Wassergehalt der Blätter von ihrem Entstehen bis zum Absterben fortwährend abnimmt. Er hat dagegen gefunden, dass bei Weizen und Bohne der Wassergehalt der Blätter zuerst steigt, um dann wieder zu fallen. Diese scheinbare Verschiedenheit glaubt Verf. dadurch erklären zu können, dass Fliche und Grandeau, wie aus ihrer Abhandlung hervorgeht, immer Blätter verschiedenen Alters zusammennahmen und analysirten. Sie nahmen keine Rücksicht auf die Stellung der Blätter am Spross, sondern pflückten sämmtliche Blätter der Zweige.

52. **Kruse. Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institut Dorpat. Versuch einer vergleichenden Analyse der in den Monaten April, Juli und October 1874 in der Umgegend Wolmars gesammelten Rd. filcis maris.** (Archiv der Pharmacie, Bd. 6, 1876, S. 24—32.)

In den Ostseeprovinzen und anderen Gegenden Russlands zieht man als Bandwurmmittel die bei Wolmar gesammelten Wurmfarnrhizome allen anderen vor, was den Verf. veranlasste, eine Analyse dieser Drogue zu machen. Er hatte hierbei auch die Schwankungen der Zusammensetzung, welche zu verschiedenen Zeiten wahrgenommen werden können, im Auge. Eine abgekürzte Wiedergabe der Resultate ist nicht wohl möglich und muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

53. **A. H. Church. Some Contribution to Plant-Chemistry.** (Journal of botany, british and foreign, 1876, Vol. 5, p. 71—75.)

Als Fortsetzung einer früheren Arbeit in Band 4, S. 272 werden die Analysen von *Lactuca sativa*, *Chondrus crispus*, *Nasturtium officinale*, den Knospendeckschuppen von *Fagus sylvatica*, den Blüthen von *Ulmus campestris*, dem Pericarp und Embryo von *Triticum sativum* mitgetheilt. Von besonderem Interesse ist der grosse Schwefelgehalt von *Chondrus crispus* (6,41 %) in der Waare in dem Feuchtigkeitszustand, wie sie im Handel vorkommt. In der Asche dagegen fanden sich nur 2,64 %. Nach dem Verf. zeigt die Analyse von *Nasturtium*, dass auch diese Wasserpflanze verhältnissmässig viel Asche aufnimmt. Abweichend von *Chondrus* enthält sie sehr wenig Schwefel (0,082 % der frischen Pflanze).

Von *Fagus silvatica* wurden die Knospendeckschuppen analysirt, um zu sehen, ob die Pflanze bei deren Abwerfen einen bedeutenden Verlust an wichtigen Stoffen erleide. Es zeigte sich, dass die vollständig trockenen Schuppen an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure zusammengenommen nur 1,22 % enthalten. Abgefallene Blüthen von *Ulmus campestris* enthielten im Gegensatz hierzu ziemlich bedeutende Mengen dieser drei wichtigen Pflanzennährstoffe und zwar in getrocknetem Zustand 3,31 % Stickstoff, 2,39 % Kali und 0,97 % Phosphorsäure.

Von *Triticum sativum* wurden das Pericarp und der Embryo einer vergleichenden Analyse unterworfen. Wie zu erwarten, enthielt das Pericarp bedeutend mehr Cellulose und Lignose als der Embryo, während dieser letztere im Gehalt an Stärke, Fett, Eiweissstoffen und Phosphorsäure weit überlegen war.

54. **F. Sestini. Versuche über die chemische Zusammensetzung der in Ligurien als Dünger benutzten Seepflanze Posidonia oceanea Koen.** (Landw. Versuchsstationen 1876, S. 4—8.)

Es werden die Analysen der „ligurischen Alge“ *Posidonia oceanea*, und zwar sowohl der frischen oder grünen als der trockenen oder graufarbigen mitgetheilt. Die Pflanze kommt dadurch in den letzteren Zustand, dass man dieselbe ein Jahr hindurch am

Meeresstrande liegen lässt. Obwohl die chemische Zusammensetzung der Pflanze in den beiden Stadien nicht sehr verschieden ist, verwendet der Praktiker aus nahe liegenden Gründen nur die in Zersetzung begriffene graue „Alge“.

55. **Julius Bertram. Analysen getrockneter Früchte.** (Landw. Versuchsstationen 1876, S. 401—412.)

Anschliessend an die Untersuchungen von Dahlen (Bot. Jahresber. 1874, S. 857) und Pott über die Zusammensetzung unserer wichtigsten vegetabilischen Nahrungsmittel unternahm Verf. die Analyse des sogenannten Backobstes: Gedörrte Pflaumen, Birnen und Aepfel, letztere geschält und geschnitten. 100 Theile enthalten:

	Pflaumen (140 Stück = 1 Kgr.)	Birnen (142 Stück = 1 Kgr.)	Aepfel
Steine	13,70	—	—
Stengel	—	1,37	—
Fruchtfleisch	86,30	98,63	—
Wasser	30,03	29,61	32,42
Eiweiss	1,31	1,69	1,06
Rohfaser	1,34	7,18	5,59
N-freie Extractivstoffe	52,44	58,35	58,97
Traubenzucker	42,28	29,39	39,71
Rohrzucker	0,22	4,98	3,90
Stärke	0,22	10,31	5,22
freie Säure	1,74	0,84	2,68
Pectinstoffe	4,22	4,46	4,54
Rest	3,76	8,37	2,92
Asche	1,18	1,80	1,96.

56. **Gasparin. Analyse des Holzes und der Eicheln von Quercus coccifera.** (Journal d'agriculture 1876, 1. Bd., p. 129—130. — Biedermann's Centralbl. 1876, Bd. 10, p. 155.)

Es enthalten 1000 Gramm der Trockensubstanz:

	Zweige mit Blättern ohne Früchte	Eichelschale	Eichelkern
Kieselsäure	0,828	0,110	0,090
Phosphorsäure	0,896	0,576	0,821
Kalk	20,950	4,656	Spuren
Magnesia	2,240	1,008	0,396
Kali	3,948	3,525	5,946
Eisenoxyd	1,400	0,047	2,125.

57. **G. C. Wittstein. Einige praktische Versuche mit der Sonnenblume.** (Archiv der Pharmacie, Bd. 5, 1876, S. 289—293.)

Im Innern von Russland, sowie in Ungarn wird *Helianthus annuus* in grosser Menge cultivirt, um aus ihrem Samen ein gutes Speiseöl zu gewinnen, wobei die Presskuchen ein gutes Viehfutter abgeben. Verf. glaubt, dass auch bei uns die Cultur dieser Pflanze zu empfehlen wäre, einestheils des Oels halber, anderntheils um aus den vegetativen Theilen die grosse Menge der darin enthaltenen Pottasche zu gewinnen. Er theilt die Resultate einer Analyse der Samen und vegetativen Theile mit und berechnet, dass auf einem bayerischen Tagewerk (= 3407 □M.) 16,000 Pflanzen gezogen werden können, die per Jahr ca. 23 Ctr. Pottasche und 14,4 Ctr. Oel liefern würden.

58. **F. Sestini. Ueber die Rückstände der Maceration des Hanfes.** (Analisi della cenere dei canapuli. Industriale Romagnolo 1869. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, Bd. 10, S. 294—295.)

Zuerst wird eine Analyse der Hanfpflanze mitgetheilt. Bei der Gewinnung der Bastfaser auf feuchtem Wege werden die stickstoffhaltigen Bestandtheile und die Alkalien, sowie ein Theil der Phosphorsäure von dem Macerationswasser ausgelaugt, so dass eine Verwerthung des letzteren von Nutzen sein kann. Nach Abzug der im frischen Wasser enthaltenen Bestandtheile enthält dasselbe per Liter:

Organische Substanz	3,855 Gr.
Phosphate von Kalk, Magnesia und Eisen	0,276 Gr.
Kieselsäure	0,049 Gr.
Kohlens. Kali mit Spuren von Chlor- und Schwefelsäure .	1,557 Gr.

Im Ganzen 3,173 Gr. Asche.

Wo man das Macerationswasser nicht direct durch Abfluss auf den Acker verwenden kann, lässt sich wenigstens ein Theil, namentlich die organischen Substanzen und die Phosphorsäure, verwendbar machen, indem man diese Stoffe durch Zusatz von gebranntem Kalk niederschlägt.

59. **Emmerich Meissl. Asparagin in Malzkeimen** (Oesterr. landw. Wochenblatt, 2. Jahrg. 1876, S. 208. — Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1877, Bd. II, S. 69.)

In Malzkeimen hat Verf. nach dem Sachsse'schen Verfahren 1,96 % Asparagin, nach einem von ihm modificirten Verfahren 2,66 % Asparagin gefunden und zieht hieraus die Folgerung, dass die von Pfeffer für die *Leguminosen* gezogenen Schlüsse auch für die *Gramineen* gelten. Sodann führt er aus, dass man auf diesen Umstand bei Bestimmung des Futterwerths der Malzkeime Rücksicht nehmen müsse; so würde man nach seinen Berechnungen in Malzkeimen statt 7,48 % löslichen Proteïn 11 % finden, wenn man die Anwesenheit des Asparagins nicht berücksichtigte und den Proteïngehalt einfach aus dem Gesammtgehalt an Stickstoff berechnete.

60. **Theodor v. Weinzierl. Ueber die Verbreitung des Phloroglucins im Pflanzenreiche.** Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Instituts der Wiener Universität. IX. (Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 285—294.)

Mit Hilfe der von Prof. Weselsky aufgefundenen, sehr empfindlichen Reaction[1]) hat Prof. Wiesner in mehreren Pflanzentheilen Phloroglucin nachgewiesen. Die Reaction tritt ein, wenn man stark verdünnte Lösungen von Phloroglucin und salpetersaurem Toluidin mischt und eine sehr verdünnte Lösung von salpetrigsaurem Kalium oder Natrium hinzufügt. Nach einiger Zeit färbt sich das Gemisch gelblich, dann orangeroth und zuletzt scheidet sich ein zinnoberrother Niederschlag ab. Auf Anregung von Prof. Wiesner suchte Verf. die weitere Verbreitung des Phloroglucin im Pflanzenreiche zu erforschen.

Die makrochemische Untersuchung, bei der das Phloroglucin durch heisses Wasser aus den zu untersuchenden Gewebetheilen ausgezogen wurde, ergab ein ziemlich häufiges Vorkommen dieses Körpers, namentlich bei *Pomaceen*, und zwar ist die Rinde bedeutend reicher daran als das Holz. In mehreren *Leguminosen*: *Cytisus Laburnum, Robinia Pseudoacacia, Gleditschia triacanthos*, war Phloroglucin nicht nachweisbar. Mehr als einjährige Rinden ergaben einen höheren Gehalt als die Rinde frischer einjähriger Triebe.

Bei Behandlung mikroskopischer Schnitte mit den genannten Reagentien zeigten namentlich die Phellogenzellen eine intensive röthlichbraune Färbung, so dass dieses Gewebe als der Hauptsitz des Phloroglucins betrachtet werden muss; das Holz dagegen zeigte meist nur eine unbedeutende Färbung. Da junge Triebe wenig, die Rinde der älteren Triebe und die Blattknospen dagegen bedeutendere Mengen von Phloroglucin enthalten, so schliesst Verf., dass die Bildung dieses Stoffes wahrscheinlich im Phellogen stattfinde, von wo aus derselbe in die Knospen wandere.

61. **W. O. Focke. Neue Beobachtungen über Lithium im Pflanzenreiche.** (Abhandl. des naturw. Vereins in Bremen, Bd. 5, 1876, Heft 2, S. 451—452.)

Anschliessend an seine früheren Untersuchungen (Bot. Jahresber. 1873, S. 291) zählt Verf. neue Pflanzen auf, in denen er Lithium gefunden. Unter den neuerdings geprüften Exemplaren aus dem Formenkreise des *Thalictrum minus* zeigten drei einen deutlichen, zwei einen kaum nachweisbaren Gehalt an Lithium, *Th. angustifolium* zeigte stets beträchtlichen, *Th. foeditum* und *Th. galioides* einen geringen Lithiumgehalt. *Th. aquilegifolium* zeigte einmal eine Spur, einmal gar kein Lithium. Unter verschiedenen *Carduus* war nur *C. crispus* lithiumhaltig. Ebenso wurde Lithium bei verschiedenen Arten von *Cirsium* und *Salvia* nachgewiesen.

[1]) Bericht der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, Heft 3.

62. **H. Joulie. Influence des divers éléments des engrais sur le développement de la betterave et sur sa richesse saccharine.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 82, p. 290—291.)

Die Arbeit ist nur im Auszug mitgetheilt; von den Resultaten mögen folgende erwähnt werden:

1) Die Phosphorsäure nimmt in den Zuckerrüben zu, wenn der Dünger einen höheren Gehalt an dieser Säure aufweist. Sie übt einen guten Einfluss auf den Zuckergehalt aus.

2) Der Kaligehalt der Zuckerrüben steigt ebenfalls mit demjenigen des Düngers, aber nicht zum Vortheil der Qualität der Rüben, diese werden zu salzhaltig.

3) Das Natrium kann zum grossen Theil das Kalium ersetzen, wenn es als Nitrat beigegeben wird.

4) Der Stickstoff, in assimilirbarer Form gereicht, erhöht den Ertrag an Quantität, ohne der Qualität zu schaden, so lange der Zusatz in mässigen Grenzen bleibt.

5) Der Stickstoff in Form von Salpetersäure wirkt bedeutend günstiger als in Form von Ammoniak, und dieser bei der Zuckerrübe günstiger als der Stickstoff in Form organischer Verbindungen.

63. **A. Barthélemy. De l'absorption des bicarbonates par les plantes dans les eaux naturelles.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 82, p. 548—549.)

Es wird nur ein Auszug mitgetheilt, aus dem hier Folgendes angeführt werden mag:

1) Es giebt besondere Wurzeln zur Aufnahme gelöster Gase, und solche, die zur Aufnahme des Wassers und der darin gelösten Stoffe dienen.

2) Im Leben der Wurzeln sind zwei Perioden zu unterscheiden, eine der Entwickelung und diejenige der Reife, in welcher im Wurzelschwämmchen (spongiole) osmotische Vorgänge stattfinden können.

3) In den natürlichen Wassern absorbiren die Pflanzen mehr Wasser als Bicarbonate. Wenn die Blätter rasch austrocknen oder zur Zeit der Blüthe kann das Gegentheil stattfinden.

5) Während der Nacht scheinen die Pflanzen einen Theil der am Tage aufgenommenen Bicarbonate auszuscheiden.

8) Die Mengen der absorbirten Bicarbonate stehen in keiner Beziehung zur Geschwindigkeit der Vegetation, woraus hervorgeht, dass die in den natürlichen Wässern gelösten Bicarbonate nicht der Athmung (?) dienen können. etc. etc.

64. **Josef Böhm. Ueber die Aufnahme von Wasser und Kalksalzen durch die Blätter der Feuerbohne.** (Landw. Versuchsstationen, 1877, S. 51—59. — Tagblatt der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg, S. 114.)

Abgeschnittene Blätter von Syringa, welche durch Verdunstung beinahe die Hälfte ihres Gewichts verloren haben, bekommen, wenn sie mit Ausschluss der Stiele unter Wasser getaucht werden, fast ihr ursprüngliches Gewicht und ihren normalen Turgor wieder. Dasselbe ist der Fall bei stärkehaltigen Primordialblättern von *Phaseolus multiflorus*, selbst wenn sie bis auf ein Drittel ihres Gewichtes eingetrocknet waren. Solche abgewelkte Blätter, die durch Untertauchen ihren ursprünglichen Turgor wieder erhalten, vertrocknen nun an der Luft viel schneller als solche, welche eben erst abgeschnitten wurden.

Chailletet fand (Compt. rend. 1871, T. 73, p. 681, und Ann. des sciences nat. 1872, T. 14, p. 243), dass unter Wasser getauchte Zweige verschiedener Pflanzen, welche in feuchtem Boden wurzelten, kein Wasser aufnehmen, während ein Zweig von einem *Eupatorium ageratoïdes,* welcher in Folge des Austrocknens der Topferde zu welken begann, vermittelst seiner 6 Blätter während einer Nacht mehr als 4 Ccm. Wasser absorbirte. Diese Wasseraufnahme durch die Blätter hörte aber alsogleich auf, wenn die Topferde begossen wurde.

Böhm machte nun folgende Versuche: Pflanzen *(Phaseolus)*, welche in Nährstofflösungen gezogen waren, wurden mit ihren Wurzeln sorgfältig in halb feuchte Tücher eingeschlagen und sodann an die Luft gelegt, bis die Blätter bis zu einem gewissen Grade eingetrocknet waren. Ein Theil der Pflanzen kam sodann auf Tassen mit Wasser, in welches die Wurzeln eintauchten, unter Glasglocken; die anderen wurden, mit Ausnahme der Wurzeln, welche in den Tüchern eingeschlagen blieben, ganz unter Wasser getaucht. Während die ersteren regelmässig starben, erholten sich die unter Wasser getauchten nach beiläufig

12 Stunden wieder vollständig und wuchsen dann, mit den Wurzeln unter Wasser getaucht, in normaler Weise fort.

Von Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus* wurde das erste Internodium sammt den Primordialblättern isolirt und so über Wasser befestigt, dass eines der Primordalblätter ganz untergetaucht war, das andere sammt dem Stengel in der Luft sich befand. Um das untergetauchte Blatt zu schonen, wurden die Versuchsobjecte täglich eine Stunde unter Glasglocken in kohlensäurehaltige Atmosphäre gebracht. Die Pflanzen blieben bei dieser Behandlung während 6 Wochen frisch und gesund und lieferten so den Beweis, dass das von einem Blatte aufgesaugte Wasser auch in den Stengel und aus diesem in ein anderes, transpirirendes Blatt übergeführt werden kann.

Nach einer früheren Untersuchung des Verf. (Bot. Jahresber. für 1875, S. 860) gehen Keimpflanzen der Feuerbohne in destillirtem Wasser sehr bald zu Grunde, während dieselben bei Zusatz von Kalksalzen sich vollkommen normal entwickeln. Es sollte nun geprüft werden, ob die Aufnahme des zur Entwickelung nothwendigen Kalksalzes auch durch die Blätter der Feuerbohne geschehen kann. In destillirtem Wasser gezogene Keimpflanzen wurden zu diesem Zwecke täglich dreimal während je 15 Minuten mit ihrem oberen Ende in destillirtem Wasser mit 2 pro mille Kalksalz eingetaucht. Diese Pflanzen erhielten sich so lange frisch, bis die Cotyledonen eingeschrumpft und bei den Versuchen im Dunkeln sämmtliche Stärke aus dem Stengel verschwunden war, während Controlpflanzen, die nicht in die Kalklösung getaucht wurden, frühzeitig abstarben.

65. **P. Champion et H. Pellet. De la substitution équivalente des matières minérales qui entrent dans la composition des vegetaux et des animaux.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 485—488.)

In dieser Abhandlung, die sich übrigens mehr auf die Zusammensetzung verschiedener thierischer Substanzen bezieht, modificiren die Verf. ihre an einem anderen Orte ausgesprochene Ansicht (Bot. Jahresber. f. 1876, Pflanzenernährung Ref. No. 26) „— nous avons reconnu que l'application du calcul — ne permet pas de tirer des conclusions aussi précises que nous l'avions pensé d'abord —“, der Ausspruch von der Constanz der basischen Aequivalente in 100 Gr. Trockensubstanz wird nun dahin abgeändert, dass einer Abnahme im Gewicht eines Alkalis eine Zunahme in den Gewichten der andern entspricht.

66. **Eug. Peligot. De l'action que l'acide borique et les borates exercent sur les végétaux.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 686—688.)

Von einer Anzahl von in Töpfen cultivirten Bohnenpflanzen wurden einige mit einer sehr verdünnten Lösung von Kaliumborat begossen. Schon nach einigen Tagen fingen die Blätter dieser letzteren an gelb zu werden, und bald gingen die Pflanzen zu Grunde, während die nicht mit der Lösung begossenen gesund blieben. Verf. glaubt, dass, wenn Borsäure und deren Salze auf Organismen solch schädlichen Einfluss ausüben, man bei deren Anwendung zur Conservirung von Fleisch vorsichtig sein müsse.

67. **Johann Hammerschmied. Ueber die Bedeutung des Eisens für den pflanzlichen und thierischen Organismus. Ein Beitrag zur Theorie der Pflanzenernährung.** (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 16. Band, Jahrgang 1875/76, S. 345—437.)

Ein Vortrag über Vorkommen und Gewinnung des Eisens und die Rolle, welche dieses Element im Haushalte der Organismen spielt.

68. **P. B. Wilson. Silica of grasses and other plants carried up as Diatoms or other siliceus grains, and not in solution or as soluble silicates.** (Silliman-Dana, the American Journal of Science and Arts. 3. Ser., Vol. XI, No. 65, 1876, p. 372—374.)

Verf. cultivirte Weizen in mit Infusorienerde gedüngtem Boden untersuchte das Stroh, nachdem es mit Salpetersäure ausgekocht war, und fand unter dem Mikroskop den Kieselsäurerückstand aus den Schildern derselben Diatomeen bestehend die in der Infusorienerde sich befanden. (!) Nur die grösseren Arten, die nicht durch die Capillaren eintreten konnten, fehlten. Auf die aus dieser Beobachtung gezogenen Schlussfolgerungen braucht wohl nicht weiter eingegangen zu werden.

69. **Berthelot. Sur l'absorption de l'azote libre par les matières organiques à la température ordinaire.** (Comptes rendus de l'academie, 1876, T. 82, p. 1283—1285.)

Verf. fand, dass bei stillen elektrischen Entladungen bei gewöhnlicher Temperatur Stickstoff durch organische Substanzen absorbirt wird. (Vgl. Ref. No. 30 der chem. Physiologie.) 1 Gr. Benzin absorbirte in einigen Stunden 4—5 Ccm. Stickstoff. Es entsteht hierbei ein festes Harz, welches sich an der Oberfläche der Glasgefässe, durch welche die Entladung stattfindet, festsetzt. Bei Erwärmung dieses harzförmigen Körpers entwickelt sich Ammoniak. Bei der Einwirkung der Elektricität entstand jedoch kein Ammoniak.

Terpentinöl absorbirt unter denselben Umständen ebenfalls, wenn auch langsamer. Stickstoff und bildet einen ähnlichen harzförmigen Körper, aus dem sich beim Erwärmen Ammoniak entwickelt.

Sumpfgas bildet unter denselben Umständen einen ähnlichen, beim Erhitzen Ammoniak entwickelnden Körper. Nebenbei entsteht aber auch noch freies Ammoniak, das sich mit den nicht condensirten Gasen mischt.

70. **Berthelot. Sur l'absorption de l'azote et de l'hydrogène libres et purs par les matières organiques.** (Comptes rendus de l'academie, 1876, T. 82, p. 1357—1360.)

Versuche mit denselben organischen Substanzen (siehe Ref. No. 69) und Wasserstoff. Auch mit Wasserstoff bilden diese Körper harzähnliche Verbindungen.

71. **A. Stutzer. Ueber Metamorphosen der Gruppen CO . OH, CH . OH, CH_3 und CH_2 in der lebenden Pflanze.** (Berichte der deutschen chem. Ges. zu Berlin 1876, S. 1395—1397.)

Die Frage, ob die organischen Säuren (Oxalsäure, Weinsäure etc.) bei der Assimilation als Uebergangsglieder zwischen Kohlensäure und den Kohlehydraten auftreten, oder ob eine directe Entstehung der letzteren ohne Zwischenstufen stattfinde, sucht Verf. in folgender Weise zu lösen.

Keimpflanzen von *Brassica Rapa* wurden in Lösungen cultivirt und als Kohlenstoffquelle Oxalsäure oder Weinsäure zugesetzt, während der Zutritt atmosphärischer Kohlensäure abgeschnitten war. Die günstigsten Resultate wurden mit den Kalksalzen der genannten Säuren erzielt. Die Pflanzen nahmen beide Säuren auf und vermehrten ihr Trockengewicht. Bei Wasserpflanzen, die statt Kohlensäure eine sehr verdünnte Lösung weinsaurer oder oxalsaurer Salze erhielten, konnte eine lebhafte Sauerstoffausscheidung beobachtet werden.

Verf. stellt sich nun die Frage, ob diese Säuren durch Reduction zu Kohlehydraten verarbeitet werden, oder ob zuerst durch Oxydation Kohlensäure entsteht, die dann unter der Einwirkung des Lichtes weiter umgewandelt wird. Werden diese Säuren direct durch einen Reductionsprocess in Kohlehydrate verwandelt, so wird auch in einem kohlensäurefreien Raume eine Vermehrung der Trockensubstanz eintreten können; anders dagegen, wenn diese Säuren erst in Kohlensäure umgewandelt werden müssen. Die entstehende Kohlensäure wird im letzteren Falle absorbirt (?) und eine Zunahme an Trockensubstanz wird nicht stattfinden können.

Es wurde in diesen Versuchen neben die unter einer Glasglocke stehenden Pflanzen ein Gefäss mit Natronlauge gestellt. Unter solchen Verhältnissen nahmen die Pflanzen, denen Oxalsäure gereicht wurde, an Trockengewicht nicht zu, wohl aber die mit Weinsäure versehenen. Verf. schliesst hieraus, dass Carboxylgruppen von den chlorophyllhaltigen Pflanzen auf indirectem Wege, d. h. nach vorheriger Oxydation verwendet werden können, alcoholische Gruppen dagegen direct zur Stoffbildung dienen können. Aus dem Umstande, dass Pflanzen, denen bernsteinsaures Eisen als Kohlenstoffquelle gereicht wurde, zwar an Trockengewicht zunahmen, allein nicht so kräftig aussahen, wie die mit Weinsäure ernährten, führt Verf. darauf zurück, dass, da zunächst Sauerstoff aufgenommen werden müsse, die Methyl- und Methylengruppen einer grösseren Metamorphose unterliegen.

72. **A. Stutzer. Ueber Wirkungen von Kohlenoxyd auf Pflanzen.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, S. 1570—1571.)

Versuche, in denen die Pflanzen (*Brassica* und *Triticum*) mit unverdünntem Kohlenoxyd umgeben wurden, tödteten dieselben. In einer zweiten Versuchsreihe wurde von Kohlensäure befreite atmosphärische Luft angewendet und 3—4 % Kohlenoxyd zugesetzt. Die Pflanzen gediehen nicht. Auch die Versuche mit einem Gemisch von atmosphärischer

Luft und 3—4,5 % $CO + H_2$ ergaben negative Resultate. Verf. glaubte aus seinen Untersuchungen schliessen zu sollen, dass man vermuthlich eine directe Umwandlung der Kohlensäure in Kohlehydrate annehmen müsse.

73. **E. Fremy et P. P. Déherain. Recherches sur les betteraves à sucre (deuxième année d'expérimentation).** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 82, p. 943—949.)

Die Untersuchung hatte namentlich den Zweck, zu untersuchen, aus welchem Grunde in vielen Gegenden die Zuckerrüben seit einigen Jahren eine bedeutende Abnahme ihres Zuckergehalts zeigen. (Ref. der ersten Arbeit: Bot. Jahresber. für 1875, S. 864.)

Dieses Jahr wurden die Versuche in grossen Steingutvasen statt in Tonnen gemacht. Der Ueberschuss der Salzlösungen konnte durch die Bodenöffnung abfliessen und einer Untersuchung unterworfen werden. Die Nährlösung wurde täglich in kleinen Dosen gereicht. Bei Culturen in Nährlösung bildeten die Rüben keine Pfahlwurzel, sondern nur eine grosse Zahl von Faserwurzeln.

Die Versuchsrüben wurden in vollkommen sterilen Boden verpflanzt und erhielten ihre Nahrung sämmtliche in derselben Zusammensetzung, dagegen in verschiedener Concentration.

Eine Lösung von je ein Gramm Chlorammonium, Calciumsuperphosphat und Chlorkalium in einem Liter Wasser genügte, wenn täglich 100 Ccm. gegeben wurden, nicht, die Rüben zu ernähren; sie blieben klein und unentwickelt. Kamen dagegen von jedem der genannten Salze 5 Gr. in ein Liter Wasser und wurden von dieser Lösung ebenfalls täglich 100 Ccm. gereicht, so erreichten die Rüben ein Gewicht von bis 610 Gr. bei einem Zuckergehalt von 11 %. — Wurde in derselben Menge eine Flüssigkeit gegeben, die von jedem der drei Salze 10 Gr. auf 1 Liter enthielt, so verloren die Rüben sehr früh ihre Blätter; das Gewicht der Rüben war höchstens 267 Gr. Der Gehalt an Zucker 6,6 %.

Es wurden auch Versuche mit anderen Concentrationen und Zusammensetzungen der Lösungen gemacht; die besten Resultate wurden mit der zweiten der oben angeführten erreicht.

Diese Versuche wurden immer mit 2 Varietäten ausgeführt (1. variété améliorée und 2. variété blanche à collet rose) und es zeigte sich das wichtige Resultat, dass unter allen den verschiedenen Ernährungsverhältnissen die Pflanzen immer die Eigenschaften ihrer Varietät beibehielten. So enthielt in einem Versuche die erste Varietät 16,2 % Zucker, die zweite 7,5 %; bei stickstoffreicherer Nahrung enthielt die erste 13,4 %, die zweite 5,5 %.

Aehnliche Resultate erhielt Herr H. Vilmorin zu Verrières. Er verwendete Samen von vier verschiedenen Samenpflanzen und erzog daraus Rüben auf einem mässig gedüngten Lande und zugleich auf einem Felde, das eine starke Düngung mit Natronsalpeter erhalten hatte. Von den 4 Rübensorten gehörten 2 der variété améliorée und 2 der variété blanche à collet rose an. Sie ergaben folgende Zuckergehalte:

	»Ohne Düngung« %	Ausnahmsweise Stickstoffdüngung %
1. Variété améliorée	18,5	15,5
2. Variété améliorée	15,6	13,6
1. Variété blanche à collet rose .	12,24	9,7
2. Variété blanche à collet rose .	10,95	8,8.

Also auch hier blieb der Charakter der Samenpflanze trotz verschiedener Düngung im Zuckergehalte ausgeprägt.

Die in den letzten Jahren beobachtete Verarmung der Rüben an Zuckergehalt hat ihren Grund nicht in einer Erschöpfung des Bodens, sondern vielmehr in einer schlechten Auswahl der Körner und einem übermässigen Gebrauch stickstoffreicher Dünger. Andererseits wird durch stickstoffreichen Dünger die Quantität oft auf das Doppelte gebracht, was ebenfalls zu berücksichtigen ist, allein oft wird dieser Vortheil durch die schlechte Qualität illusorisch gemacht.

74. **Adolf Mayer. Mittheil. a. d. landw. Laboratorium d. Universität Heidelberg. VI. Ueber die Bedeutung der organischen Säuren in den Pflanzen.** (Land.Versuchsstat. 1875, S. 410—452.)

75. **Adolf Mayer. Ueber Sauerstoffabscheidung aus Pflanzentheilen bei Abwesenheit von Kohlensäure.** (Verh. d. Heidelberger naturhist.-med. Ver., N. F., Bd. I, Heft II, S. 165—168.)

In dieser Arbeit sucht Verf. die Bedeutung der sogenannten Pflanzensäuren zu

ermitteln und namentlich zu entscheiden, ob dieselben unter dem Einflusse des Lichtes reducirt und in Kohlehydrate umgewandelt werden können.

Es wurde hierzu der Mayer-Wollkoff'sche Athmungsapparat benutzt. In den mit Natronlauge beschickten Apparat wurden saure Pflanzentheile gebracht und nun beobachtet, ob sie in der kohlensäurefreien Atmosphäre unter dem Einflusse des Sonnenlichtes doch Sauerstoff zu entwickeln vermögen.

In erster Linie wurden oxalsäurehaltige Organe gewählt. Ein Versuch mit fünf Rebenranken und zwei weitere mit den Blättern des gemeinen Sauerklee's ergaben negative Resultate, indem trotz Sonnenschein keine merkliche Ausscheidung von Sauerstoff aus diesen an Oxalsäure reichen Organen beobachtet werden konnte, und Verf. schliesst: „Das Resultat aller dieser Versuche ist also das nämliche, dass die Oxalsäure nicht als Ausgangspunkt eines in der chlorophyllhaltigen Zelle unter Einwirkung des Lichtes stattfindenden Reductionsprocesses dienen kann."

Von dem Gedanken ausgehend, dass neben der Entstehung von Oxalsäure durch Oxydation und Spaltungsvorgänge vielleicht solche bei chlorophyllführenden Pflanzen auch aus der Kohlensäure durch Assimilation entstehen könnte, macht Verf. Versuche darüber, ob bei Abschluss des Lichtes einerseits oder der Kohlensäure andererseits eine Verminderung der Oxalsäure zu beobachten sei. — Blumentöpfe von *Oxalis corniculata* wurden „unter Glasglocken: 1) in diffusem Licht, 2) unter durchsichtigen Glocken und 3) in einem concentrirte Natronlauge enthaltenden Glasgefässe durch 8 Tage hindurch cultivirt". Aus dem Ergebniss der Untersuchung der Blätter wird geschlossen, „dass die Verhinderung des Assimilationsprocesses durch eine volle Woche keinen Einfluss auf den Säuregehalt des Pflanzengewebes hat. Also die Oxalsäure wenigstens steht, so weit wir sehen können, in keinerlei Beziehung zu dem Assimilationsprocess". Um zu sehen, in wie weit durch beschleunigte Athmung eine Verminderung des Säuregehaltes herbeigeführt werden kann, wurden Exemplare von *Oxalis acetosella* bei 20° und 30° cultivirt. In diesem, wie in demselben Versuch mit *Oxalis corniculata* zeigten die bei 30° gezogenen Pflanzen einen geringeren Säuregehalt. „Kurz, man darf wohl schliessen, dass durch hohe Temperaturen diejenigen Athmungsvorgänge besonders beschleunigt worden sind, welchemit einer Zerstörung der Oxalsäure in Verbindung stehen."

In einem zweiten Theil werden die „Säuren der *Crassulaceen*" einer Untersuchung unterworfen. Der Saft dieser Blätter reagirt bekanntlich nach Dunkelperioden sauer, nach Lichtperioden neutral. Wurden nun die durch Aufenthalt im Dunkeln sauer gemachten Blätter von *Bryophyllum calycinum* in den mit Natronlauge beschickten Athmungsapparat gebracht, so zeigte sich bei Einwirkung des Sonnenlichtes eine Volumzunahme, die auf Sauerstoffentwickelung aus den Blättern zurückzuführen ist. Nur kurze Zeit (circa 2 Stunden) wird durch diesen Vorgang die Athmung in der Erscheinung verdeckt, alsdann zeigt sich wieder Volumabnahme, d. h. es wird Sauerstoff verbraucht.

Ein Zweig von *Crassula arborescens*, welcher, aus dem Titer eines ganz ähnlichen Zweiges zu beurtheilen, nahezu neutral war, wurde in den Athmungsapparat gebracht und schied bei Insolation ebenfalls Kohlensäure ab. Nachher liess sich eine geringe Alkalinität des Zweiges constatiren.

Unter ausgekochtem Wasser zeigten vorher im Dunkeln gehaltene Blätter von *Crassula* und *Bryophyllum* bei Insolation Gasentwickelung, die durch Einschaltung einer blauen Glastafel sistirt, durch rothes oder gelbes Glas nur geschwächt wurde. Das aufgefangene Gas war zu 80—90 % Sauerstoff.

Nach Verf. ist nun an der Thatsache „nicht mehr zu zweifeln, dass grüne Pflanzentheile im Sonnenlichte auch aus anderem Material als aus Kohlensäure Sauerstoff abzuspalten vermögen".

Die betreffenden Säuren, welche bei dem beschriebenen Vorgange reducirt werden, zu bestimmen, gelang dem Verf. zwar noch nicht; doch sagt er im Verlaufe einer längeren Auseinandersetzung von denselben: „Sie bekommen den Charakter eines Uebergangsgliedes zwischen Kohlensäure und Kohlehydraten . . . . ."

Weitere Versuche, die sich darauf erstreckten, die Blätter von anderen Pflanzen

durch Imprägniren mit den Pflanzensäuren zu dem beschriebenen Vorgange zu veranlassen, hatten keinen Erfolg, da die Pflanzen unter dieser Behandlung litten.

Eine Reihe von Tabellen giebt Aufschluss über das Verhalten abgeschnittener Keimpflanzen, die mit der Schnittfläche in Zuckerlösung tauchten. Die Athmung schien durch die Aufnahme von Zucker gesteigert; doch giebt Verf. an, dass in der Zuckerlösung niedere Organismen sich einfanden, wodurch das Ergebniss wahrscheinlich beeinflusst worden sei. Aus einem Versuch, in dem die Zuckerlösung rein blieb, schliesst Verf., dass die Athmung durch Zuckerzufuhr nicht merklich gesteigert werden kann.

76. **Hugo de Vries. Ueber A. Mayer's vermeintliche Entdeckung eines Uebergangsgliedes zwischen Kohlensäure und Stärke bei der Assimilation der Pflanzen.** (Landwirthsch. Jahrbücher, 1876, Bd. V, S. 469—479.)

In dieser kritischen Arbeit wird der oben (No. 74 und 75) referirte Aufsatz einer eingehenden Besprechung unterworfen. Die wichtigsten Einwände mögen hier in 3 Gruppen kurz erwähnt werden.

1. Nichtberücksichtigung der einschlägigen Literatur: Saussure's Arbeit über die Athmung und Assimilation der fleischigen Pflanzentheile wurde von Mayer nicht berücksichtigt. Bekanntlich hat Saussure in dieser Arbeit den Nachweis geliefert, dass Blätter von *Opuntia*, welche vorher im Dunkeln verweilten, im Lichte und in einem kohlensäurefreien Raume Sauerstoff aushauchten. Aus einer Reihe eingehender Versuche hat Saussure die Ansicht gewonnen, dass bei diesem Vorgange die Blätter die Kohlensäure zersetzen, welche sie während ihres Aufenthaltes im Dunkeln gebildet und in sich angehäuft hatten.

2. Die angewandten Methoden sind unkritisch: Die wenigen Versuche mit Rebenranken und Sauerkleeblättern genügen nicht zur Beantwortung der entsprechenden Frage, umsoweniger als die Ranken während des Versuches stellenweise faulten. Zudem beruht im letzteren Experiment die ganze Schlussfolgerung auf dem Nichtverschwinden des sauren Geschmackes. — Dass die Versuche über Imprägniren der Blätter mit Pflanzensäuren kein Resultat ergeben konnten, war für den Pflanzenphysiologen von vornherein sicher. — Zur Lösung der Frage, welches denn die betreffende Säure sei, wurden nur einige schwache und völlig resultatlose Versuche gemacht, u. s. f.

3. Die an die gemachten Versuche angeknüpften theoretischen Betrachtungen sind zu weit gehend: Mayer hat bezüglich der Bedeutung der Oxalsäure nichts Neues gefunden. — Die Abscheidung des Sauerstoffs aus fetten Blättern im kohlensäurefreien Raum ist schon von Saussure des Genauesten beschrieben worden. — Welches die in's Spiel kommenden Säuren sind, hat Mayer nicht gezeigt; er geht zu weit, wenn er aus seinen Untersuchungsresultaten schliesst, dass „an der Thatsache, dass grüne Pflanzentheile im Sonnenlichte auch aus anderem Material als aus Kohlensäure Sauerstoff abzuspalten vermögen, nicht mehr zu zweifeln ist".

De Vries schliesst seinen Aufsatz mit den Worten: Und das Uebergangsglied zwischen Kohlensäure und Kohlenhydraten, das Mayer aufgefunden zu haben glaubt, ist einfach die Kohlensäure selbst.

77. **Adolf Mayer. Die Sauerstoffausscheidung fleischiger Pflanzen. Ein Angriff von Herrn Dr. Hugo de Vries zurückgewiesen von Dr. Adolf Mayer.** Separat erschienen. Heidelberg, 1876, 32 Seiten.)

Der Aufsatz zerfällt naturgemäss in folgende 4 Abschnitte:

1. Personalien.
2. Abdruck der de Vries'schen Kritik.
3. Vertheidigung gegen die gemachten Einwürfe.
4. Mittheilung neuer Beobachtungen.

Was den dritten Abschnitt betrifft, so wendet sich Mayer zuerst gegen den Vorwurf, dass er Saussure's Arbeit nicht berücksichtigt habe, indem er sagt: „Dieser Versuch Saussure's war mir wohlbekannt. Nur war er mir bei der rasch erfolgenden Publication meiner Arbeit nicht gegenwärtig, wie man denn überhaupt die Literatur erst in einer abschliessenden und abgerundeten Arbeit mit voller historischer Gerechtigkeit zu berück-

sichtigen pflegt.“ Weiter unten fährt er fort: .... „so kann nur die Frage bestehen: Ist die Saussure'sche Deutung richtig, die meine falsch, oder umgekehrt? Ist schon vorhandene Kohlensäure das Rohmaterial der beobachteten Sauerstoffausscheidung, oder ist sie es nicht?“ „Hat Saussure bewiesen, dass seine *Opuntia*-Glieder, als sie Sauerstoff ausschieden, die hiefür nothwendigen Kohlensäuremengen in sich einschlossen? Keineswegs. Es wurde nur gezeigt, dass *Opuntia* in nächtlicher Athmung ungefähr so viel Sauerstoff verschluckt, als sie in der Sonne bei Abwesenheit von Kohlensäure in die Umgebung ausscheidet.“ Diese Kohlensäure liess sich aber auf keine Weise aus den betreffenden Organen gewinnen, weder durch Luftpumpe noch durch Erhitzen.

Mittheilung neuer Beobachtungen: Inmitten des vorhergehenden Abschnittes sagt Mayer: „Bis jetzt weisen meine Untersuchungen darauf hin, dass Aepfelsäure in den *Crassulaceen* das Rohmaterial für die Sauerstoffabscheidung ist.“ Im Weiteren soll der Nachweis der Abwesenheit von Kohlensäure während des Vorganges der Sauerstoffausscheidung im Lichte geleistet werden. Eine *Bryophyllum*-Pflanze wurde über Nacht bei mittlerer Temperatur (14° C.) in einen verschlossenen Glaskasten mit einer grossen Schale voll Natronlauge gestellt und Morgens 11 Uhr ein kleines Blatt von nahezu 1 Ccm. Volum in den Athmungsapparat eingeführt und dieser der hellen Sonne ausgestellt. Im Ganzen wurden in 1½ Stunden 1,24 Ccm. Gas ausgeschieden. (In diesem, sowie in dem folgenden Versuch stieg die Temperatur im Apparate während der Insolation ziemlich bedeutend. — Der Ref.) Das Blatt wurde über Nacht im Athmungsapparate belassen und am folgenden Tage wieder dem Lichte ausgesetzt. Es zeigte sich eine Volumzunahme von 0,65 Ccm. Um zu prüfen, ob sich in solchen Blättern überhaupt Kohlensäure findet, wurde 28 Gr. 18 Stunden im Dunkeln über Natron gelegter *Bryophyllum*-Blätter in einen Kolben mit kohlensäurefreiem Wasser geworfen, einige Tropfen Schwefelsäure zugegeben und langsam bis nahe zum Kochpunkt erhitzt. Durch den Kolben strich dabei fortwährend ein von Kohlensäure befreiter Luftstrom, der von hier aus durch zwei Kölbchen mit verdünntem Kalkwasser ging. Nach ¼ Stunde konnte kaum eine schwache Trübung in dem ersten Kölbchen nachgewiesen werden. Dann wurde durch rasches Einwerfen von etwas Soda 1½ Mgr. Kohlensäure in den Apparat eingeführt, worauf innerhalb 5 Minuten die Trübung eine recht bemerkbare wurde. Es waren also nur unbedeutende Mengen von Kohlensäure in den Blättern.

78. **Hugo de Vries. Nachtrag zu dem Aufsatze: Ueber A. Mayer's vermeintliche Entdeckung eines Uebergangsgliedes zwischen Kohlensäure und Stärke bei der Assimilation der Pflanzen.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 655.)

Verf. sagt u. A.: „Die Absicht meiner Kritik ist einfach die, gegen Mayer den principiell feststehenden Satz, dass der Kohlenstoff chlorophyllhaltiger Pflanzen unmittelbar, der aller Pflanzen wenigstens in letzter Instanz aus der atmosphärischen Kohlensäure stammt, aufrecht zu erhalten. Dieser Satz ist durch Mayer's frühere Ausführungen, ebenso wie durch seine neue Streitschrift für jeden unbefangenen Leser in Frage gestellt. An die Stelle dieses Fundamentalgesetzes der Pflanzenphysiologie ist Mayer bestrebt, einen anderen von ihm aufgestellten Satz zu setzen, „„dass grüne Pflanzentheile im Sonnenlichte auch aus anderem Material als aus Kohlensäure, Sauerstoff abzuspalten vermögen““. Ich habe gezeigt, dass Mayer's Argumente diese Behauptung keineswegs beweisen etc.“

79. **Hugo de Vries. Over de beteekenis der organische zuren in de planten.** (Maandblad voor Natuurwetensch., 4. Mei 1876.)

Auszug in holländischer Sprache, einer Arbeit des Verf. veröffentlicht in: Landw. Jahrb., Bd. V, 1876, Heft III; vgl. S. 907, Ref. 76. Treub.

80. **A. Mayer. Wederlegging der beschouwingen van Dr. Hugo de Vries etc.** (Maandblad voor Natuurwetensch., 24. Mei 1876.

Anszug einer deutsch publicirten Abhandlung: Die Sauerstoffausscheidung fleischiger Pflanzen. Heidelberg 1876. Vgl. S. 907, Ref. 77. Treub.

81. **Hugo de Vries. A. Mayer's antwoord op myne beschouwingen** u. s. w. (Maandblad voor Natuurwetensch., 5. Juli 1876.)

Kurze Bemerkungen veranlasst durch die Mayer'sche Antikritik, s. Ref. 78. Treub.

82. **Jos. Böhm. Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern.** (Sitzungsber. der K. Academie d. Wiss., 73. Bd., I. Abth., Jänner-Heft, Jahrg. 1876. Wien. Separat — 28 Seiten.)

Im Dunkel oder im Halbdunkel (Lichtstärke, bei welcher die Pflanzen wohl ergrünen, aber keine Kohlensäure zerlegen) gezogene Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus* enthalten in ihren Primordialblättern ziemlich viel Stärke, und zwar sowohl in den Rippen als auch in den untern Schichten des Mesophylls, während die Zellen des Palisadengewebes theilweise stärkefrei sind. Bei in vollem Tageslichte gezogenen Keimpflanzen sind dagegen auch die Palisadenzellen ganz mit Stärke erfüllt. Die Quelle dieses Stärkeüberschusses bei den letzteren kann eine verschiedene sein; es stammt das Mehr an Stärke entweder ebenfalls aus dem Stengel oder es ist aus frisch assimilirter Kohlensäure entstanden. Zahlreiche Versuche ergaben, dass in dem Stärkegehalt der Primordialblätter von Pflanzen die in vollem Tageslichte entweder in freier Luft oder unter Glasglocken über Kalilauge gezogen wurden, in einem bestimmten Entwickelungsstadium kein Unterschied sich findet. Daraus würde aber auch folgen, dass zur Wanderung des angeführten Stärkeüberschusses in die Blätter das volle Tageslicht nothwendig ist.

Zur Beantwortung der weiteren Frage, ob unter dem Einflusse intensiven Lichtes Amylum auch in stärkefreie Chlorophyllkörner einwandert, wurden 12—15 Tage alte Pflanzen während zwei Tagen im Dunkeln entstärkt und hierauf von jedem der nummerirten Blätter fast die ganze eine Längshälfte abgeschnitten und als Probe in Weingeist gelegt. Die Pflanzen kamen alsdann sammt einem Kaligefäss unter Glasglocken und wurden gleichzeitig intensiver Sonnenbeleuchtung ausgesetzt. Nach verschiedener Insolationszeit wurden die Pflanzen in Alkohol gebracht und hernach aus der durch Behandlung mit Kali, Essigsäure und Jod hervorgebrachten Färbung auf den Stärkegehalt geschlossen. Es zeigte sich, dass eine nur 15, ja bisweilen selbst nur 10 Minuten andauernde Insolation hinreicht, um den Transport von nachweisbaren Stärkemengen in die Blätter zu veranlassen.

Um die weitere Frage, welche Zeit zur Bildung nachweisbarer Stärkemengen aus Kohlensäure nothwendig ist, zu beantworten, wurden abgeschnittene stärkefreie Blätter von Keimpflanzen der Feuerbohne verwendet. Solche Blätter verlieren im Dunkel oder Halbdunkel, oder bei Licht in kohlensäurefreier Luft ihre Stärke eben so schnell als unter gleichen Umständen am Stengel. Die abgeschnittenen Blätter befanden sich, mit ihrem Stiel in Wasser getaucht, unter Glasglocken in atmosphärischer Luft, der noch etwas Kohlensäure zugefügt wurde. Schon nach einer Insolation von 10 Minuten liessen sich in einigen Fällen Spuren von Stärke nachweisen, nach einer halben Stunde enthielten sie ausnahmslos Stärke. Um den Beweis zu leisten, dass diese Stärke nicht etwa aus anderem schon vorher in der Pflanze vorhandenem Material sich gebildet, wurden abgeschnittene stärkefreie Blätter auch in kohlensäurefreier Luft dem Lichteinflusse ausgesetzt; in diesen fand keine Stärkebildung statt.

Die Frage, ob die Menge der von den Wurzeln aufgenommenen Kohlensäure eine irgendwie ausgiebige oder doch wenigstens nachweisbare Kohlenstoffquelle für grüne Pflanzen werden kann, glaubt Verf. dadurch entschieden zu haben, dass er nachweist, dass im Halbdunkel erschöpfte Keimpflanzen, wenn man sie in volles zerstreutes Tageslicht unter Glasglocken über Kalilauge brachte, keine Stärke bildeten, und dass in diesem Falle die in Sand gezogenen Pflanzen nicht früher starben als die in Humus cultivirten. Es wurden ferner Keimpflanzen in vollem Tageslicht unter mit Kalilauge abgesperrten Glasglocken erzogen; die Entwickelung und Lebensdauer war dieselbe, ob die Versuchspflanzen in Humus oder in Nährstofflösung cultivirt waren. „Diese Versuchsresultate nöthigen" nach Verf. „zur Annahme, dass durch die Wurzeln der Feuerbohne nicht nur Nichts von organischen Kohlenstoffverbindungen, sondern auch keine Kohlensäure aufgenommen wird.

Von den zahlreichen am Schlusse der Abhandlung zusammengestellten Resultaten ist wohl das erste das Wesentlichste: „Die bisherige Ansicht, dass alle Stärke, welche in entstärkten Chlorophyllkörnern von Pflanzen auftritt, wenn diese dem vollen Tageslichte ausgesetzt wurden, ein unmittelbares Assimilationsproduct der Kohlensäure sei, ist unrichtig." Dieses Resultat geht jedoch aus der vorliegenden Untersuchung keineswegs hervor, da Verf.

bei allen betreffenden Versuchen die Stärke nicht in den Chlorophyllkörnern nachgewiesen, sondern nur ihr Vorkommen in der Blattfläche constatirt hat.

83. **J. Fittbogen, J. Grönland und G. Fraude. Mittheilungen aus der agriculturchemischen Versuchsstation Dahme. 1) Untersuchungen über den Verbrauch und die Ablagerung der Reservestoffe in der Kartoffelknolle.** (Landw. Jahrbücher 1876, S. 597—611.)

Zweck dieser Untersuchung ist, den Verbrauch von Reservestoffen aus der Mutterknolle und die Ablagerung von Reservestoffen in den jungen Knollen während verschiedener Vegetationsperioden der Kartoffelpflanze sowohl auf mikroskopischem als analytischem Wege zu verfolgen.

Zu diesem Behufe wurden Setzkartoffeln von ziemlich gleichem Gewicht (70 Gr.) ausgewählt und in gleichen Abständen (60 Cm.) gesetzt. Zu sechs verschiedenen Zeitpunkten wurden eine Anzahl Pflanzen herausgenommen und der Untersuchung unterworfen. Die Resultate, bezüglich deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss, bestätigen im Allgemeinen das über diese Vorgänge schon Bekannte.

84. **Programme über die Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen pro 1875 und 1876.** (Landw. Jahrbücher S. 771—775.)

Laut Verfügung des kgl. preuss. Ministeriums für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten sollen an den landwirthschaftlichen Versuchsstationen Bestimmungen über die Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen (einstweilen für Zuckerrübe, Rothklee, Kartoffel und Mais) gemacht werden. In dem Programme für 1875 wird nun der Zweck dieser Trockengewichtsbestimmungen auseinandergesetzt und zudem einige Winke über die Art der Ausführung dieser Untersuchung gegeben. „Der Zweck dieser Trockengewichtsbestimmungen ist die möglichst genaue Kenntniss der Zunahme des Trockengewichts einiger Culturpflanzen von der Keimung bis zur Fruchtreife. Sie sollen eine experimentelle Unterlage für die physiologische Naturgeschichte dieser Pflanzen bilden und zugleich sichere Anhaltspunkte liefern für weitere, zumal chemische und mikrochemische Untersuchungen. Es handelt sich also darum, ein Bild von dem Gang der allmäligen Trockengewichtszunahme einer mittleren, oder als normal zu beachtenden Pflanze zu entwerfen, wie diese unter den gewöhnlichen Verhältnissen und auf mittelgutem Boden in der Gegend des Versuchsanstellers sich entwickelt."

In dem Programm für 1876 werden, gestützt auf die im Jahre 1875 gemachten Trockengewichtsbestimmungen, bereits manche Verbesserungen der Methode vorgeschlagen.

Wir geben in Folgendem ein Verzeichniss der im Jahre 1875 gemachten Bestimmungen mit Andeutung der dabei angewandten Methoden, auf welche Anfangs besonderes Gewicht zu legen ist. Bezüglich der speciellen Versuchsresultate muss auf die Originalarbeiten verwiesen werden. Allgemeine Resultate werden sich erst aus einer grossen Zahl solcher Untersuchungen ziehen lassen.

85. **J. König, Fr. Hammerbacher und C. Brimmer. Trockengewichtsbestimmungen bei Kartoffeln und Mais in siebentägigen Vegetationsperioden. Versuchsstation Münster.** (Landw. Jahrbücher 1876, S. 657—668, mit 2 Curventafeln 5 und 6.)

Kartoffel und Mais. — Für jede Probenahme, welche in siebentägigen Perioden stets am Freitag, Morgens 6 Uhr, erfolgte, wurden zwischen 50—55 Stock quer über die ganze bestellte Fläche vorsichtig mit einer fünfzahnigen Gabel aufgenommen, die Wurzeln durch Wasser gereinigt. Zur Ermittlung der Trockensubstanz kam die ganze von den 50—55 Stock geerntete Masse zur Verwendung (Blätter, Stengel, Knollen etc. von einander getrennt). Stieg jedoch das Frischgewicht der Stengel, Knollen und Blätter auf mehrere Kilogr., so wurde eine Durchschnittsprobe von 1—2 Kilogr. genommen. — Diese Frischsubstanz wurde alsdann bei 30—40° getrocknet, dann mehrere Stunden an der Luft liegen lassen und zu Pulver gemahlen. Nach dem Wägen und Zermahlen dieser lufttrockenen Masse wurde eine kleine Menge zum Trocknen bei 110—115° abgewogen.

Zählen und Flächenmessungen der Blätter, sowie Höhenbestimmungen der Stengel wurden nicht ausgeführt.

Aus den Ergebnissen mag besonders hervorgehoben werden, dass von der sechsten Woche an bis zu Ende der Blüthe die Production an Trockensubstanz in der Vegetationsperiode annähernd parallel geht der Wärmesumme in derselben.

Zu der Untersuchung der Trockengewichtszunahme beim Mais wurde ungarischer Mais verwendet. Es wurden in siebentägigen Vegetationsperioden jedesmal „durchschnittlich“ 15 Pflanzen verwendet. Auf die Wurzeln wurde keine Rücksicht genommen, ebenso nicht auf die Blattfläche. Versuchsanstellcr kommen zu der Ansicht, dass die Anzahl von 15 Pflanzen nicht genügt, die Fehler bei der Auswahl auszugleichen.

86. **Eugen Wildt. Ueber die Zunahme an Trockengewicht bei einigen Culturpflanzen. Versuchsstation Kuschen.** (Landw. Jahrbücher 1876, S. 669—676, mit Curventafel 7.)

Rothklee, Kartoffeln und Mais. — Es wurden die Pflanzen an jedem Sonnabend früh 6 Uhr geerntet, und zwar von Klee 50 Pflanzen, von Mais und Kartoffeln in der ersten Zeit 20, später 10 Exemplare. Anfangs wurde die ganze Masse bei 100° C. getrocknet. Später kamen entweder die Pflanzen in ihrer ganzen Menge oder die Hälfte derselben in einen grossen Trockenschrank auf Darren, wurden hier vorgetrocknet und nachher durch Liegenlassen an der Luft in den lufttrockenen Zustand übergeführt. Von der gewogenen lufttrockenen Substanz wurden kleinere Mengen im Gewicht von 2—5 Gr. bei 100° getrocknet und durch Rechnung die im Ganzen geerntete Trockensubstanz bestimmt. Verf. sagt: „Wie aus den Resultaten zu ersehen ist, sind wider Erwarten 10 Pflanzen für diese Bestimmungen nicht ausreichend . . . .“

In der ersten Zeit wurde wöchentlich, später in einigen Fällen in 14 Tagen, die Blattfläche einer Pflanze bestimmt. (Abgezeichnet und das Papier gewogen.) „Bei den Kartoffelpflanzen jedoch wurde, nachdem das Gewicht der ganzen Pflanze bestimmt worden war, nur der achte Theil derselben (Blätter) abgezeichnet.“ Verf. glaubt, dass es sich vielleicht empfehlen würde, das Gewicht aller Blätter der zur Trockensubstanzbestimmung benutzten Pflanzen festzustellen und dann von einem aliquoten Gewichtstheil die Fläche zu bestimmen.

Bei Klee und Mais wurde nur der oberirdische Theil geerntet.

87. **E. R. v. Canstein und Neubauer. Beobachtungen über das Wachsthum der Kartoffelpflanze, insbesondere ihre allmälige Zunahme an Trockensubstanz. Wiesbaden.** Landw. Jahrb. 1876, S. 677—707 und Curventafel 8.

Kartoffel. — Die Pflanzen wurden wöchentlich Morgens 6 Uhr geerntet und hiebei ein ganzer Erdcubus um die Pflanze herum bis auf den felsigen Untergrund freigelegt, das Ganze wurde in eine Karre mit Seitenwänden gehoben und hier durch einen Wasserstrahl die Erde weggewaschen.

Die Pflanzen wurden gemessen, die Blattfläche ebenfalls, und zwar durch Abzeichnen und nachheriges Wiegen der ausgeschnittenen Zeichnungen.

Stärkebestimmungen wurden mit dem Hurtzig'schen Apparate vorgenommen.

Zum Versuche wurde die nicht blühende Frühkartoffel gewählt.

In die Arbeit eingeschoben finden sich eine Reihe von Angaben über die Keimungsdauer und den Zeitpunkt der Reife (vom Setzen an gerechnet) zahlreicher Kartoffelvarietäten.

Ueber den Zustand der Versuchspflanzen in den verschiedenen Vegetationsperioden werden genaue Angaben gemacht. Auch wurden mikroskopische Beobachtungen vorgenommen, die sich hauptsächlich auf das Vorkommen der Stärke in den einzelnen Pflanzentheilen erstreckten.

Es werden nun von einer langen Reihe von Varietäten für verschiedene Vegetationszeiten folgende Angaben gemacht: Zahl der grossen und kleinen geernteten Kartoffeln, mittlere Grösse, durchschnittliches Gewicht, spec. Gewicht und Procentgehalt an Stärke.

Bezüglich der eigentlichen Versuchskartoffeln wurden wöchentlich an 3 Probepflanzen bestimmt: Anzahl der gekeimten Augen, Höhe des oberirdischen Stengels, Zahl der Hauptblätter, Zahl der Zweige, Blätter an den Zweigen, Länge des unterirdischen Stengels, Lage der Stolonen am unterirdischen Stengel, Zahl der Stolonen resp. Kartoffeln, Länge der Stolonen, Durchmesser der jungen Kartoffeln, Länge der Haarwurzeln, Gewicht der Stengel, Blätter, alten Kartoffeln, jungen Kartoffeln, Wurzeln und der ganzen Pflanzen.

Die Bestimmung der Trockensubstanzen wurde von Neubauer vorgenommen. Es kamen hiebei 3 Pflanzen zur Verwendung. Anfangs wurden Kraut, Wurzeln, alte Knollen und neue Knollen der 3 Pflanzen in der ganzen Masse benutzt; später wurden sie zerkleinert

und alsdann aliquote Theile bis zu constantem Gewicht getrocknet. Die Tabellen enthalten: die Frischgewichte und Trockengewichte der genannten Theile; alsdann das Verhältniss der Trockensubstanz der einzelnen Theile der Kartoffelpflanze; sowie das Frisch- und Trockengewicht von in Töpfen gezogenen Kartoffelpflanzen während der ganzen Vegetationsperiode.

88. **W. Hoffmeister. Bestimmungen des Trockengewichtes verschiedener Pflanzen. Versuchsstation Insterburg.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 709—725 und Curventafel 9.)

Zuckerrüben, Mais, Kartoffel und Gerste. — Die Rüben (Vilmorin-Rübe) wurden Morgens zwischen 5 und 7 Uhr geerntet, dann gewaschen mit Hilfe eines Wasserstrahls, zwischen Fliesspapier getrocknet und hierauf das Frischgewicht bestimmt. Anfangs wurden 12 Pflanzen genommen, später wurde bis auf 2 heruntergegangen. Es wurden bestimmt: Höhe der oberirdischen Pflanzentheile, Länge der Wurzeln, Zahl der Blätter, Fläche der Blätter, Frischgewicht der oberirdischen Theile und der Wurzel, Trockengewicht derselben und Aschengehalt.

Auch beim Mais (kleiner und grosser gelber) ging Versuchsansteller allmälig auf 2 Exemplare herunter. Es wurden bestimmt: Höhe der oberirdischen Pflanzentheile, Länge der Wurzel, Zahl der Blätter, Fläche der Blätter, Frischgewicht und Trockengewicht der oberirdischen Pflanzentheile und der Wurzel, sowie der Aschengehalt dieser Theile.

Bei der Kartoffel wurden Anfangs an 6 zuletzt an 2 Stöcken die üblichen Bestimmungen vorgenommen; die Setzkartoffeln blieben unberücksichtigt.

Der Versuch mit Gerste ist ein Versuch für sich und gehört nicht zu den vom Ministerium angeordneten Trockensubstanzbestimmungen; er wurde unternommen, um den Einfluss stark stickstoffhaltiger Düngemittel auf die Entwickelung der Pflanze, besonders des Samens zu studiren. Ein halber Morgen wurde in sechs Parcellen getheilt und nach folgendem Schema gedüngt:

I. Superphosphat und schwefelsaures Ammoniak je $^1/_4$ Ctr.
II. Ungedüngt.
III. u. IV. Superphosphat und Natronsalpeter je $^1/_4$ Ctr.
V. Ungedüngt.
VI. Superphosphat und schwefelsaures Ammoniak je $^1/_4$ Ctr.

Bei Parcelle 4 und 6 wurde der Dünger allmälig im Laufe der Vegetationszeit gereicht. Schon früh machte sich ein Unterschied geltend, indem auf Parcelle 2 und 4 sich durchschnittlich 1 bis 2 Stengel aus einem Korn ausbildeten, auf Parcelle 1 und 6 dagegen 4 bis 6 Stengel. Auf 1 und 6 lagerten sich die Stengel. Von den Pflanzen der Parcellen 1, 2, 4 und 6 werden die Frischgewichte sowie die Trockensubstanzgewichte der oberirdischen Theile und der Wurzeln mitgetheilt. Von den Resultaten mögen folgende Erwähnung finden:

1) Eine Düngung mit Salzen des Stickstoffs vermehrt das absolute Frisch- und Trockengewicht der Gerste.

2) Das Ammoniaksalz wirkt stärker als das salpetersaure Salz, und zwar in kleinen Portionen öfters gegossen am günstigsten.

3) Die Düngung mit Ammoniaksalz verzögert, wenn auch nur in geringem Masse, den Eintritt der Reife.

4) Der relative Aschengehalt bleibt constant und wird nur beeinflusst durch die Vegetationsperioden, vielleicht auch Witterungsverhältnisse, nicht durch die Düngung.

89. **P. Petersen. Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Kartoffeln in verschiedenen Perioden des Wachsthums. Versuchsstation Regenwalde.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 727—737 und Curventafel 8.)

Kartoffeln. — Wöchentlich wurden 10 Stöcke geerntet, doch fügt Versuchsansteller bei, dass es auf diese Weise schwer ist, besonders gegen Ende des Versuchs, stets eine Durchschnittspflanze zu erhalten. Die Pflanzen wurden mit einer weichen Bürste gereinigt und gewogen. Alsdann wurde die noch anhängende Erde abgewaschen, in grossen Gläsern aufgefangen, getrocknet, von dem vorigen Gewichte abgezogen und auf diese Weise das Frischgewicht erhalten. Von der in bekannter Weise lufttrocken gemachten Substanz wurde ein aliquoter Theil zur Trockensubstanzbestimmung verwendet. Um die Blattoberfläche zu bestimmen, wurden die Blätter auf Leimpapier geklebt, gegen das Fenster gehalten,

auf gleichmässig beschaffenes Papier durchgepaust und die ausgeschnittenen Zeichnungen gewogen. Anstatt immer alle Blätter zu zeichnen, wurden sie zuerst gewogen und dann ein abgewogener Theil gezeichnet und aus der Fläche desselben die Gesammtoberfläche sämmtlicher Blätter berechnet. Controlversuche zeigten die Zuverlässigkeit dieser Methode.

90. **H. Weiske. Bemerkungen zu den Untersuchungen über den Trockensubstanzgehalt verschiedener Culturpflanzen in ihren verschiedenen Vegetationsperioden. Versuchsstation Proskau.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 739—741 und Curventafel 10.)

Klee und Mais. — Vom Klee (Inkarnatklee) wurden wöchentlich 50 Stück, vom Mais in dem Maasse, als derselbe an Volumen zunahm, immer weniger zur Bestimmung der Pflanzenlänge (ohne Wurzel), der Blätterzahl, des Frisch- und des Trockengewichtes verwendet. Die Grösse der Blattfläche stellte man beim Mais Anfangs an 5, später an 3, beim Klee regelmässig an 10 Pflanzen fest. Zur Bestimmung des Trockengewichts wurden die Pflanzen zerschnitten, zuerst an der Luft und dann im Dampftrockenschranke getrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr erfolgte.

91. **J. Fittbogen. Bericht über die im Jahre 1875 an der Versuchsstation Dahme unter Mitwirkung von Dr. J. Grönland und Dr. P. Hässelbarth ausgeführten Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 744—749 und Curventafel 10.)

Mais und Rothklee. — Zur Bestimmung der Trockensubstanz einer Durchschnittspflanze wurden vom Mais im Anfang 10, späterhin 5, vom Rothklee 40, resp. 20 Exemplare, erstere dicht unter der Basis des untersten Blattes, letztere dicht über der Pfahlwurzel abgeschnitten. Die Pflanzen wurden zuerst lufttrocken gemacht. Da sich von der Wägung im lufttrockenen Zustande und der Feststellung des Wassergehalts in einzelnen Proben kein hinlänglich zuverlässiges Resultat erwarten liess, so wurde die ganze lufttrockene Erntemasse im Glycerintrockenschrank so lange einer Temperatur von 100—110° C. ausgesetzt, bis kein weiterer Gewichtsverlust stattfand.

Die Trockensubstanz wurde in Pulver verwandelt und zur Stickstoffbestimmung benutzt. Die Resultate dieser Bestimmung sind ebenfalls in Tabellen zusammengestellt.

Die Blattfläche wurde durch Abzeichnen der Blätter und Wiegen der Zeichnungen bestimmt; doch wird angeführt, dass auf diese Weise namentlich beim Mais nicht die ganze Assimilationsfläche erhalten wird, da ja auch die Blattscheiden thätiges Chlorophyll besitzen.

92. **M. Märker. Versuche über die Zunahme an Trockensubstanz, Asche und Stickstoff an der Maispflanze. Versuchsstation Halle a. S.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 751—755 und Curventafel 11.)

Mais. — Je 10 Pflanzen von möglichst mittlerem Wuchse wurden unmittelbar über dem Boden abgeschnitten, in kleinere Stücke zerschnitten, bei 60—70° C. vorgetrocknet und alsdann der Luft ausgesetzt (später wurden nur noch 5 Pflanzen genommen). Die lufttrockene Substanz wurde zermahlen und in diesem Zustande analysirt. Die Bestimmung der Trockensubstanz wurde im Wasserstoffstrome ausgeführt, Stickstoff nach Warrentrapp-Will mit Natronkalk, Asche durch Verbrennen in Platinschalen.

93. **Hugo de Vries. Ueber Trockengewichtsbestimmungen bei landwirthschaftlichen Culturpflanzen.** (Landw. Jahrb. 1876, S. 757—770.)

In erster Linie wird in dieser Arbeit auf die hohe Bedeutung hingewiesen, welche derartige Trockengewichtsbestimmungen sowohl für die Erklärung physiologischer Vorgänge in der Pflanze und daran sich knüpfende weitere Untersuchungen, als auch für praktische Versuche haben können.

Sodann werden die Untersuchungsmethoden einer eingehenden Besprechung unterworfen und darauf hingewiesen, dass es für den Anfang besonders darauf ankomme, ein gemeinschaftliches, einwurfsfreies Programm für die weiteren Arbeiten festzustellen.

Der ganze Process einer einzelnen Trockengewichtsbestimmung wird zum Zwecke einer eingehenden Besprechung am besten in drei Abtheilungen getrennt:

1) Die Wahl der Probe auf dem Versuchsfelde; 2. die Bestimmung des Frischgewichtes und des Trockengewichtes der eingesammelten Probe; 3. die Berechnung der erhaltenen Zahlenwerthe.

Bezüglich Punkt 1 werden namentlich 3 Methoden nach ihren Vortheilen und Mängeln unter einander verglichen:

1) Die Auswahl mittlerer Exemplare; 2) die Auswahl der jeweilen kräftigsten Exemplare; 3) die Ernte sämmtlicher auf einer Ackerfläche von bestimmter Grösse wachsender Exemplare (die letztere Methode mit einigen Abänderungen scheint nach Ansicht des Ref. besonders geeignet, brauchbare Resultate zu geben). Auf die genaueren Ausführungen des Verf. hier einzugehen, verbietet der Raum.

Im zweiten Abschnitt: die Bestimmung des Frischgewichtes und des Trockengewichtes der Probe, behandelt Verf. u. A. auch die Frage, wo und in wiefern es erlaubt sei, statt der ganzen Masse des Materials nur einen aliquoten Theil den betreffenden Arbeiten zu unterwerfen, und daraus die gesuchten Zahlenwerthe zu berechnen. Er macht darauf aufmerksam, dass es bei der ungleichartigen Beschaffenheit des Materials sehr schwer sei, eine wirkliche Durchschnittsprobe der Gesammtmasse zu entnehmen, und dass ein allfälliger kleiner Fehler durch die nachfolgende Multiplication zu einem ganz bedeutenden werden kann. Wenn immer möglich, wird es sich empfehlen, die ganze Masse zu trocknen, und sollte auch das Trocknen bis zu demselben vollkommenen Grade nicht möglich sein. Hier sowohl, als auch bezüglich anderer Punkte werden eben gerade vergleichende Versuche die zweckmässigste Methode festzustellen vermögen.

Auch die vorzunehmenden Messungen (namentlich der Blattfläche), sowie die Berechnung und Beurtheilung der Resultate finden eingehende Besprechung.

94. **P. Duchartre. Dernières réflexions au sujet de la production des matières sacharoïdes dans les végétaux.** (Comptes rendus de l'acad. des sciences 1876, T. 82, p. 30—32.)

Duchartre bringt gelegentlich einer Discussion (siehe Bot. Jahresber. f. 1875, S. 927) den Nachweis, dass der Zucker der Pflanzen direct oder indirect aus den Blättern stammt.

95. **Balland. De l'influence des feuilles et des rameaux floraux sur la nature et la quantité de sucre contenu dans la hampe de l'agave.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 914—917.)

In allgemeinen Ausdrücken, ohne genauere Angaben, wird das Vorkommen von Zucker in den Blättern und dem Schafte blühender Agaven und das Verhältniss zwischen Rohrzucker und Traubenzucker beschrieben, sowie der Einfluss besprochen, den die Entblätterung einerseits und die Unterdrückung der Blüthenentwickelung andererseits auf jene Verhältnisse ausüben.

96. **Boussingault. Sur la végétation des plantes dépourvues de chlorophylle.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 82, p. 939—943.)

Boussingault zeigt an einem Beispiel, dass die organische Welt nur durch die Wirkung des Sonnenlichtes sich erhalten kann. Niedere Pflanzen, Pilze, sind in ihrem Leben auf Stoffe angewiesen, die von chlorophyllhaltigen Pflanzen herstammen. Im Anschluss hieran theilt Pasteur mit, dass für bestimmte Pilze nachgewiesen ist, dass sie aus Substanzen ihren Leib aufbauen, die sich künstlich aus unorganischen Stoffen herstellen lassen; z. B. für *Mycoderma aceti*. Hierauf erwiderte Boussingault, dass der Alkohol in der Natur aus Zucker entsteht und dieser durch chlorophyllhaltige Pflanzen hergestellt wird.

97. **Is. Pierre. Préparation de l'alcool au moyen du sucre contenu dans les feuilles des betteraves.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 1075—1077.)

Junge Rübenblätter wurden ausgebrochen, zerhackt, gestampft und ausgepresst, der Saft mit Hefe versetzt und der Gährung überlassen. Die filtrirte Flüssigkeit ergab bei der Destillation ziemlich bedeutende Mengen Alkohol

98. **Corenwinder. Sur la présence du sucre dans les feuilles des betteraves.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 1238—1239.)

Verf. theilt mit, dass der Zucker der Rübenblätter Glucose ist, und dass die Rippen daran reicher sind als die Blätter selbst. — Rüben mit gut ausgebildeten Blättern fand er zuckerreicher als solche mit mangelhafter Belaubung.

99. **B. Corenwinder. Recherches chimiques sur la vegetation (suite). Fonctions des feuilles. Origine du carbone.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 82, p. 1159—1160.)

Schon vor dem Entfalten der Blätter wurde der Zweig eines jungen Feigenbaumes in

einen Ballon eingeführt und durch diesen fortwährend kohlensäurefreie Luft geführt. Die Blätter erreichten nicht die Grösse der ausserhalb des Ballons befindlichen, woraus Verf. schliesst, dass die Blätter, um existiren zu können, Kohlensäure durch ihre Oberfläche aufnehmen müssen.

Derselbe Versuch, mit dem Zweige eines Kastanienbaumes gemacht, ergab gerade das umgekehrte Resultat, indem nun die im Ballon befindlichen Blätter die grösseren waren, woraus Verf. schliesst, dass die Blätter nicht nur durch ihre Oberfläche Kohlensäure aufnehmen, sondern auch den Kohlenstoff derjenigen Kohlensäure assimiliren, welche in ihren Geweben circulirt.

100. **J. Walter Stanton. Evolution of Oxigen by Vallisneria spiralis.** (Nature 1876, No. 350, p. 231.)

Verf. schildert Vallisneria als eine zur Demonstration der Sauerstoffausscheidung günstige Pflanze.

101. **Jos. Böhm. Ueber Beziehungen zwischen Wurzelentwickelung und Blattgrösse.** (Tageblatt der 49. Vers. deutscher Naturforscher u. Aerzte in Hamburg, 1876, Beilage S. 107.)

Bei Culturen von Keimpflanzen der Feuerbohne in kalkhaltigem Boden, der mit verschiedenen Salzlösungen begossen wurde, beobachtete Verf., dass sowohl Stengel als Blätter ein auffallend geringes Wachsthum zeigten. Er fand seine Vermuthung, dass dies wohl von einem ungünstigen Einfluss auf die Wurzeln herrühre, bestätigt, als er von Keimpflanzen die Würzelchen entfernte und nun ebenfalls eine geringe Entwickelung der oberirdischen Theile constatirte.

102. **Durin. Sur la transformation du sucre crystallisable en produits cellulosiques et sur le rôle probable du sucre dans la végétation.** (Annales des sciences naturelles, 6. série, botanique 1876, T. III, p. 266—311.)

Seit einiger Zeit findet man in manchen Zuckerfabriken Frankreichs im Rübensafte häufig weisse, ziemlich harte Klümpchen, in andern Fällen gelatinöse Substanzen. (Siehe auch Bot. Jahresbericht für 1874 S. 804.) Verf. unternahm, das Wesen dieses Körpers zu studiren. Aus der sehr breit gehaltenen Darstellung seiner Ergebnisse möge hier das Hauptsächlichste angeführt und zum Voraus bemerkt werden, dass dieselben mit denen von Scheibler (a. a. O.) gar nicht übereinstimmen.

Brachte man eine gewisse Menge der gelatinösen Substanz in eine neutrale Lösung von Melasse, so war nach 12 Stunden fast die ganze Lösung in eine ähnliche Masse verwandelt. Aus dieser und ähnlichen Erscheinungen wird geschlossen, dass es sich hier um ein specielles Ferment handelt, welches diese Umwandlung verursacht.

Solche Gallerte wurde mit Wasser gewaschen, um die darin enthaltenen Klümpchen von der Flüssigkeit zu trennen. Ohne Analyse, nur auf einige Reactionen gestützt, wird die betreffende Substanz als Cellulose erkannt. Sie ist unlöslich in verdünnten Alkalien, in verdünnter Schwefelsäure löslich unter Bildung von Glycose und löslich in der Schweitzer'schen Flüssigkeit.

Aus der die Klümpchen umgebenden Flüssigkeit liess sich durch Alkohol eine weisse, amorphe Masse ausscheiden, welche dieselben Reactionen zeigte, also ebenfalls als Cellulose betrachtet wird, und zwar als amorphe Cellulose im Gegensatz zu den Klümpchen als organisirter Cellulose.

Bringt man in eine reine Zuckerlösung gewaschene Klümpchen, so vermehren sich diese stark, während andererseits Traubenzucker entsteht. In einer Lösung von Traubenzucker bildet sich die besprochene Substanz nicht.

Im weiteren Verlauf wird der Einfluss einiger unorganischer Verbindungen auf die Bildung der „Cellulose" studirt und haben sich namentlich Kalksalze derselben günstig gezeigt. Auch das Licht übt einen befördernden Einfluss aus. Das Wesen des Fermentes wird ebenfalls einer Untersuchung unterworfen. Zuerst wird durch dasselbe der Rohrzucker in Glycose und Cellulose zerlegt und erstere alsdann durch specifische Fermente in Mannit und Essigsäure.

In einem zweiten Theile wird von der Rolle gesprochen, welche die Cellulosefermentation in einigen Erscheinungen der Vegetation spielt. Zuerst wurde die Frage

aufgeworfen, ob nicht vielleicht der Zucker in den Pflanzen auch die Rolle haben könnte, Cellulose zu bilden. Für verschiedene Pflanzen wird gezeigt, dass zu einer Vegetationszeit, wo sie viel Cellulose bilden. der Rohrzucker abnimmt, während die Glycose zunimmt. — Wenn eine Pflanze durch Cellulosebildung wächst, so muss sicher auch das Celluloseferment vorhanden sein etc. -- Samen verschiedener Pflanzen wurden in Zuckerlösung gebracht und deren Einfluss auf die „Cellulosebildung" untersucht.

Der Umstand, dass die „Cellulosebildung" namentlich in kalkhaltigen Lösungen gut vor sich geht, stimmt nach Verf. mit den Untersuchungsresultaten Böhm's überein, dass nämlich Kalk nothwendig ist, um in den Pflanzen Stärke und Zucker in Cellulose umzuwandeln.

Zum Schluss werden noch weitere Eigenschaften der Cellulose beschrieben und die Analogie derselben mit derjenigen von *Fucus* und den Pilzen dargethan.

103. **A. Mercadante. Gummibildung.** (Gazz. chim. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 581.)

Verf. beobachtet, dass in Zellen gleichzeitig Gummi an den Wänden und Stärke im Innern entsteht. Das Gummi nehme zwar an Masse zu, während sich die Stärke vermindere, allein ersteres entstehe nicht aus letzterer; diese werde vielmehr gelöst und zur Ernährung verwendet.

104. **L. Portes. Sur l'existence de l'asparagine dans les amandes douces.** (Comptes rendus de l'academie 1876, T. 83, p. 912—914.)

Aus frischen süssen Mandeln, gleichgiltig ob sie ausgebildet sind oder ob das Endosperm noch nicht verschwunden ist, lässt sich durch Alkohol ein Stoff ausziehen, der nach allen seinen Eigenschaften als Asparagin betrachtet werden muss. Aus 11 Kilogr. Kernen (von 100 Kilogr. Früchten) liessen sich durch 90procentigen Alkohol circa 30 Gr. Krystalle ausziehen. Lösungsverhältnisse, Form der Krystalle und Einfluss der Lösungen auf die Polarisationsebene werden genau beschrieben. Die gefundene procentische Zusammensetzung entspricht der Formel $C_8 H_8 N_2 O_6 + H_2 O_2$.

105. **A. Mercadante. Leucin.** (Gazz. chim. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 581.)

In *Gramineen*-Keimpflanzen konnte kein Leucin aufgefunden werden, woraus Verf. schliesst, dass die Eiweisssubstanz der *Leguminosen*-Samen, welche beim Keimen Leucin entstehen lassen, von derjenigen der Gräser chemisch verschieden sei.

106. **G. Missaghi. Krystalle in einem Extract von Solanum sodomeum.** (Gazz. chim. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 83.)

Eine nähere Untersuchung dieser Krystalle ergab, dass sie aus einem organischsauren Solaninsalz bestanden. Das genannte *Solanum* gebe eine weit reichere Ausbeute an Solanin als *S. dulcamara* und *S. tuberosum.*

107. **G. Bellucci. Ueber Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd.** (Gazz. chim. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 83.)

Die diesbezügliche Mittheilung von Clermont wird einer Kritik unterzogen und der Beweis zu leisten gesucht, dass das von diesem gefundene Wasserstoffsuperoxyd jedenfalls kein Product der Vegetation sei.

108. **E. Pollacci. Schwefeln des Weinstocks.** (Gazz. chim. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 84—85.)

Bereits früher und auch in dieser Arbeit sucht Verf. den Nachweis zu liefern, dass das beim Schwefeln des Weinstocks Wirksame der sich entwickelnde Schwefelwasserstoff sei. Die verschiedensten Pflanzentheile sind im Stande, in Berührung mit Schwefel dieses Gas zu erzeugen, in besonderem Grade kommt jedoch diese Fähigkeit den stark vegetirenden Theilen (Keimpflanzen, Blätterknospen etc.) zu. Unterhalb 18⁰ ist die Entwickelung schwach, wird dagegen bei einer Temperatur von 30⁰ reichlich. Nach Verf. wäre eine Mischung von Schwefel und Holzasche der Anwendung des Schwefels allein vorzuziehen.

109. **Adolf Mayer. Lehrbuch der Agriculturchemie in vierzig Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten sowie zum Selbststudium.** Zweite verbesserte Auflage. Heidelberg 1876.

Die erste Auflage dieses mit manchen Vorzügen ausgestatteten Werkes erschien im

Jahre 1871. Vor anderen Lehrbüchern desselben Gebietes zeichnet sich das vorliegende namentlich durch streng wissenschaftliche und doch anziehende Darstellungsform aus. — Die weittragenden Ergebnisse, welche die Forschung in den letzten Jahrzehnten auf den Gebieten der Pflanzenphysiologie, Chemie, Physik, Wirthschaftslehre etc. errungen, sind in weit höherem Grade berücksichtigt, als dies bisher in agriculturchemischen Sammelwerken geschah, und es kann dem vorliegenden Buche nur zum Vortheile angerechnet werden, dass bei dessen Bearbeitung nicht allein die neueren und neuesten Originalarbeiten, sondern auch einige vortreffliche Lehr- und Handbücher verwandter Gebiete in ausgiebigster Weise benutzt wurden.

In der zweiten verbesserten Auflage (1876) haben namentlich Kapitel 12 und 31 eine tiefergehende Umarbeitung erfahren.

An ersterem Orte musste Verf. in Folge eigener Versuchsresultate die frühere Auffassung der Thätigkeit sogenannter bodenbereichernder Pflanzen (Assimilation atmosphärischen Ammoniaks) fallen lassen. In Kapitel 31 wird dem Condensationsvermögen des Bodens für Wasser nicht mehr dieselbe Bedeutung wie in der ersten Auflage zugeschrieben.

Erste Auflage: „Aus jenem Versuchsresultate und diesen Berechnungen zusammen aber folgt, dass die wasseranziehende Kraft des Bodens auch für unsere wasserreicheren Klimate nothwendig als ein Factor der Wasserzufuhr für die Pflanzen mitwirkt, dass mit anderen Worten jene Eigenschaft ein Element der Fruchtbarkeit einer Ackererde ist."

Zweite Auflage: „Das thatsächlich bestehende Condensationsvermögen trockener Ackererden kommt unter den realen Verhältnissen zum Wohl der Pflanzen nicht in Betracht, weil diese schon viel zu weit heruntergekommen sind, um davon Nutzen zu ziehen, noch ehe die Erden auf dem Condensationspunkt angekommen sind."

Auch die Auseinandersetzung über die „wasseranhaltende Kraft" der Erdarten ist abgeändert. An dieser Stelle mitgetheilte Versuche des Verf. zeigen, dass die Austrocknung einer mit Wasser gesättigten Ackererde von den Condensationskräften in ihren ersten Stadien durchaus unabhängig ist.

Noch an mancher anderen Stelle mussten in der neuen Auflage, wie sich dies bei dem steten Fortschreiten der Wissenschaft eigentlich von selbst versteht, Zusätze und Verbesserungen angebracht werden; doch kann es natürlich nicht unsere Aufgabe sein, hier auf dieselben einzeln einzugehen.

110. **Karl Koch. Die Ernährung des Obstbaumes und seiner Frucht.** (Berliner Blätter für Botanik, Gärtnerei und Landwirthschaft, 1876, No. 7, S. 49—54.)

Ein populärer Vortrag, enthaltend das Wesentlichste aus der Ernährungslehre mit besonderer Berücksichtigung der beim Schneiden verfolgten Ziele.

111. **A. Rousille. Sur l'assimilabilité des phosphates fossiles et sur le danger de l'emploi exclusif des engrais azotés.** (Comptes rendus de l'Acad., 1876, T. 82, p. 94—96.)

Von 15 Beeten (à 10 Quadratmeter) eines an Phosphorsäure armen Bodens erhielt das erste 300 Gr. Ammoniumsulfat, das zweite nichts, das dritte 300 Gr. eines Superphosphats enthaltend 50 Gr. Phosphorsäure, die übrigen 12 erhielten je 300 Gr. Ammoniumsulfat und von einem natürlichen Phosphat diejenige Menge, die 50 Gr. Phosphorsäure entspricht. Jedes Beet wurde zur Hälfte mit 35 Gr. Buchweizensamen angesäet, zur Hälfte mit 46 jungen Rüben bepflanzt.

Aus dem Ernteergebniss schliesst Verf., dass Ammoniumsulfat in phosphorsäurearmer Erde den Ertrag keineswegs erhöht, sondern vielmehr beeinträchtigt.

III. Athmung.

112. **L. Rischawi. Einige Versuche über die Athmung der Pflanzen.** (Landw. Versuchsstationen, Bd. 19, 1876, S. 321—340 und Taf. 1—2.)

Mayer war bei seinen Untersuchungen über die Athmung der Keimpflanzen durch die Einrichtung seines Apparates gezwungen, seine Versuchspflanzen beständig zu wechseln. Zudem gestattete sein Apparat nicht, die Athmungsgrösse auch in den späteren Stadien der Keimung direct zu bestimmen, er musste sich dabei mit Schlüssen begnügen, die er aus

Ermittelungen des Verlustes an Trockensubstanz dieser Pflanzen ziehen konnte. Verf. suchte diese Uebelstände bei seiner Untersuchung zu umgehen, indem er eine und dieselbe Pflanze während ihrer ganzen Entwickelungsperiode in einem Recipienten bei gleichen äusseren Bedingungen erzog und täglich die Mengen der ausgeschiedenen Kohlensäure bestimmte, bis die etiolirte Pflanze in Folge gänzlicher Erschöpfung ihres Vorraths an Nahrungsstoffen einging. Er benutzte den von Wolkoff schon früher zu Athmungsversuchen verwendeten Apparat. Die durch einen Aspirator durch den Apparat gesaugte Luft wird durch Kalistücke von Kohlensäure gereinigt und gelangt aus dem Recipienten, in welchem sich die Pflanzen befinden, in eine schräge, mit titrirter Aetzbarytlösung angefüllte Röhre, wo die bei der Athmung entstandene Kohlensäure absorbirt wird. Nach einer bestimmten Zeit kann durch eine zweckmässige Einrichtung die Barytlösung in ein Fläschchen geschafft werden, um später filtrirt und mit Salpetersäure titrirt zu werden. Die Versuche wurden mit Weizen und Ferkelbohne, *Vicia Faba*, gemacht. Vierzig Weizenkörner wurden in Wasser von einer Temperatur von 21° C. eingeweicht und beim ersten Zeichen der Keimung auf das Netz des Recipienten gebracht. Der Versuch dauerte bis zur vollständigen Erschöpfung der Keimpflanzen (vom 17. Februar bis 13. März). Die ausgeathmete Kohlensäuremenge wurde täglich bestimmt, sie betrug am 17. Februar 13,86 Mgr., stieg bis zum 27. Februar allmälig auf 50,16 Mgr., blieb ungefähr auf dieser Höhe bis zum 3. März, um dann allmälig bis zum 13. März auf 15,18 Mgr. herunterzusinken. Das Resultat stimmt also mit dem von Mayer gefundenen im Allgemeinen überein. Verf. macht zwar in seiner Arbeit keine genaueren Angaben über Längemessungen, führt aber an, dass er bei täglicher Messung des Zuwachses zwischen Athmung und Wachsthum immer dasselbe Verhältniss vorfand, welches auch Mayer ermittelt hat: die Athmungscurve erreicht ihr Maximum später als die Wachsthumscurve.

Auch für *Vicia Faba* suchte Verf. die Athmungscurve festzustellen und brachte hierbei nur eine Keimpflanze in den Apparat. Der Versuch dauerte vom 17. Januar bis zum 5. Februar, wobei eine Temperatur von 20° C. als Norm angenommen wurde. Doch führt Verf. an, dass Schwankungen derselben zwischen 18° und 23° stattgefunden. (Der Physiologe wird überhaupt in den aufgeführten Tabellen genaue Temperaturangaben vermissen.) Die Bestimmung der entwickelten Kohlensäure wurde ebenfalls täglich vorgenommen. Es stellte sich heraus, dass die Athmungscurve für *Vicia Faba* eine ganz andere ist, als für den Weizen, indem die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure vom Beginn der Keimung an sich ziemlich gleich bleibt. Die vorhandenen Schwankungen sollen nach dem Verf. von Temperaturdifferenzen herrühren. Durch die grosse Constanz in der Athmungsintensität der Keimpflanzen schien *Vicia Faba* dem Verf. besonders geeignet, um den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Athmung zu studiren. Vorerst suchte er an ihr den Verlauf der Athmung in einer reinen Sauerstoffatmosphäre, um damit den Einfluss der Sauerstoffmenge auf die Athmung zu prüfen. Die Versuche ergaben alle das gleiche Resultat, dass nämlich die Mengen der ausgeschiedenen Kohlensäure gleich bleiben in atmosphärischer Luft wie in reinem Sauerstoff. Es wurden bei diesen Versuchen so viele Keimpflanzen in den Recipienten gebracht, dass dadurch eine stündliche Bestimmung der ausgehauchten Kohlensäure ermöglicht war. 15 Bohnenkeimlinge ergaben z. B. folgende Resultate:

Zeit des Versuchs	Versuchsdauer	Luftart	Entwickelte Kohlensäuremenge
	Stunden		Milligramm
9 Uhr 35 Minuten	1	atmosphärische Luft	26,40
10 „ 40 „	1	reiner Sauerstoff	24,42
11 „ 45 „	1	atmosphärische Luft	24,42
12 „ 50 „	1	reiner Sauerstoff	23,76
1 „ 55 „	1	atmosphärische Luft	24,42
3 „ — „	1	reiner Sauerstoff	25,65

Verf. machte diese Versuche nun auch bei verschiedenen Temperaturen und fand ebenfalls, dass in reinem Sauerstoff die Athmungsintensität dieselbe ist, wie in atmosphärischer Luft. Bei den niederen Temperaturen wurden sowohl Recipient als auch die durchgeleitete Luft abgekühlt. 23 Bohnenkeimlinge mit 2 Cm. langen Stengeln entwickelten z. B. folgende Kohlensäuremengen per Stunde:

bei	2° C.	in atmosphärischer Luft . . .	10,56	Mgr.,
„	„	„ Sauerstoff	10,56	„
„	6° C.	„ atmosphärischer Luft . . .	21,22	„
„	„	„ Sauerstoff	„	„
„	18° C.	„ atmosphärischer Luft . . .	32,34	„
„	„	„ Sauerstoff	31,68	„
„	20° C.	„ atmosphärischer Luft . . .	39,60	„
„	„	„ Sauerstoff	„	„

Ein weiterer Versuch mit 15 Bohnen (mit 3 Cm. langen Stengeln) ergab folgende per ½ Stunde ausgehauchte Kohlensäuremengen:

bei	20° C.	in atmosphärischer Luft . . .	12,21	Mgr.,
„	„	„ Sauerstoff	„	„
„	30° C.	„ atmosphärischer Luft . . .	23,76	„
„	„	„ Sauerstoff	„	„
„	35° C.	„ atmosphärischer Luft . . .	29,70	„
„	„	„ Sauerstoff	28,96	„

113. **Adolph Mayer. Die Abhängigkeit der Pflanzenathmung von der Temperatur.** (Landw. Versuchsstationen, Band 19, 1876, S. 340—349 und Tafel 3.) Vgl. Physikalische Physiologie Seite 717, No. 24.

114. **J. Borodin. Physiologische Untersuchungen über die Athmung der beblätterten Sprosse.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Band VII, 1876, S. 1—114. Mit 3 Tabellen. [Russisch.])

Die Untersuchungen wurden nach zwei Methoden ausgeführt: der Spross athmete in einer Atmosphäre, welche beständig erneuert wurde, wobei die ausgeschiedene Kohlensäure nach dem Gewichte bestimmt wurde, oder die Athmung geschah im geschlossenen Raume, wobei der Verlust an Sauerstoff, nach dem Volumen, bestimmt wurde. Die Mehrzahl der Versuche wurde nach der ersten Methode gemacht und sie ist vorzuziehen. Der abgeschnittene Spross wurde in ein kleines Gefäss mit 3—4 Cub.-Cm. Wasser gestellt und darauf mit diesem in eine breite Glasröhre eingeführt, welche an beiden Enden vermittelst Kautschuk fest abgesperrt war; das Volumen der Röhren war 400—450 Cub.-Cm. bei 24—31 Cm. Länge. Durch jeden Kautschukpfropfen wurde eine Röhre durchgeleitet, mit Hilfe eines Aspirators erneuerte sich die Luft beständig. Bevor die äussere Luft in die Röhre gelangte, ging sie zuerst durch einen Kaliapparat von Geissler und dann durch zwei U-förmige mit befeuchtetem Bimstein angefüllte Röhren (um die Luft feucht zu machen). Die durch die Röhre heraustretende Luft ging zuerst durch einen Trockenapparat. Die trockene Luft gelangte nachher in einen Kaliapparat von Geissler. Mit dem Apparate standen zwei Röhren mit Chlorkalcium, zum Sammeln der von dem Kaliapparate abgegebenen Wasserdünste, in Verbindung. Als Aspirator diente der Landolt'sche, welcher derart verändert war, dass beide Röhren des oberen Gefässes bis zur Erde gesenkt waren, wodurch er in das Mariott'sche Gefäss umgeändert war, aus welchem der Ausfluss des Wassers ein constanter ist und bei welchem die Höhe der Wasserschicht keinen Einfluss äussert, auf die Schnelligkeit des Ausfliessens; das untere Gefäss stand niedrig, auf der Diele und in dasselbe floss das Wasser vermittelst einer Kautschukröhre. Die Proben, sorgfältig gemacht, haben gezeigt, dass das Ausfliessen wirklich regelmässig vor sich geht. Es wurden in der Stunde 720 oder 560 Cub.-Cm. Luft durchgeführt, welche Quantität vollständig genügend ist, weil die Pflanze nur $^1/_{12}$ des durchgeleiteten Sauerstoffes absorbiren konnte und der Gehalt der Kohlensäure in der Luft des Apparates beinahe immer 0,6 % betrug. Der Apparat stand im dunkeln Zimmer und die den Zweig enthaltende Röhre war in's Wasser gesenkt; das Wasser war in grossen Zinkgefässen mit doppelten Wänden, und der Zwischenraum zwischen

beiden Wänden war auch mit Wasser gefüllt. Die Constanz der Temperatur in dem Gefässe war so gross, dass während der Versuche, welche nicht selten 3—4 Tage dauerten, die Temperaturschwankungen nicht $^1/_2{}^0$ überschritten. Bei den Versuchen mit erhöhten Temperaturen wurde das Wasser vermittelst einer Spirituslampe erwärmt. Der Versuch selbst wurde so gemacht, dass nicht früher als nach Verlauf von 2 Stunden nachdem der Aspirator im Gange war, der gewogene Apparat in die Kette eingeführt wurde. Nach Verlauf einiger Stunden (nicht weniger als 3) wurde dieser Apparat durch einen anderen ersetzt, etc. Der Verf. meint, dass die Fehler bei der Bestimmung der Kohlensäure, auf eine Stunde berechnet, nicht mehr als 0,0001 Gr. erreichen. — Die Versuche nach der zweiten Methode wurden mit dem Apparate von Wolkoff und Mayer (Landw. Jahrb. 1874) gemacht, der Apparat wurde, um ihn empfindlicher zu machen, ein wenig umgeändert. Statt des Kautschukpfropfen, wurde ein gut angepasster Glaspfropfen genommen; das Calibriren wurde nicht mit Wasser, sondern mit Quecksilber ausgeführt, die engere Röhre war beträchtlich länger, als bei W. und M., und 1 Mm. entsprach dem Volumen von 0,04 Cub.-Cm. Das innere Volumen des Apparates war auch grösser und die der Pflanze gegebene Quantität Gas erreichte bis 100 Cub.-Cm. Bei der Ablesung der Quecksilberhöhe wurde ein Kathetometer benutzt und bei der Berechnung wurde auch die Correction für die Aenderung der Dampfspannung durch die Anwesenheit der Aetzkalilösung (nach den Angaben von Wüllner in Pogg. Ann. 1860) berücksichtigt; die Kalilösung war 50-grädig und dadurch geschah die Absorbirung der Kohlensäure viel energischer, als es bei W. und M. der Fall war. Durch alle diese kleinen Veränderungen gelang es, die Empfindlichkeit des Apparates bedeutend zu vergrössern. Doch hält der Verf. diese Methode nicht für exact genug, weil hier die Pflanze bei beständig sich verändernder Quantität des Sauerstoffes athmet und der Einfluss des Partialdruckes des Sauerstoffes bis jetzt noch nicht bekannt ist, wenigstens haben die Versuche von Bert und Böhm ganz widersprechende Resultate gegeben; die Behauptung von W. und M., dass die Athmung in sehr weiten Grenzen fast unabhängig von der Quantität des in der Atmosphäre enthaltenen Sauerstoffes sei, hält der Verf. für nicht genügend bewiesen; er prüfte die Versuche und sagt, dass sie in dieser Beziehung wenig beweisen, weil die von W. und M. mitgetheilten Zahlen grosse Schwankungen zeigen, welche gar nicht erklärlich seien; auch seien in einigen Fällen die Quantitäten der ausgeathmeten Kohlensäure überhaupt zu gering; ausserdem haben einige Versuche von Borodin gerade den Einfluss des Sauerstoffgehaltes auf die Energie der Athmung gezeigt. Von diesen Einwendungen abgesehen, bemerkt der Verf., dass er doch die Hauptresultate der Arbeit von W. und M. für richtig halte. — Die neun ersten vom Verf. beschriebenen Versuche zeigen, mehr oder minder deutlich, dass die frisch abgeschnittenen beblätterten Zweige von *Crataegus monogyna* und *Spiraea opulifolia* im Dunkeln zuerst grössere Quantitäten von Kohlensäure ausscheiden, welche nachher rasch sich vermindern; so z. B. nach Verlauf von 12 Stunden scheidet der Zweig nur die Hälfte der anfänglichen Menge aus, und nach 24 Stunden — nur $^1/_3$. Das könne man nicht durch die Abschwächung der Lebensthätigkeit erklären, weil die Zweige nach 2—3tägigem Verweilen im Dunkeln noch ganz frisch und gesund erschienen und weil diese Verminderung der ausscheidenden Kohlensäure in der ersten Zeit rascher geschehe, als in den folgenden Stunden. Wenn dies von der Abschwächung der Lebensthätigkeit abhänge, so müsste man den umgekehrten Gang erwarten. Viel wahrscheinlicher werde die Vermuthung sein, dass diese Abschwächung von der Erschöpfung des zur Athmung dienenden Materials abhänge. Wenn es möglich wäre, in diesen Zweigen, unter gewissen Bedingungen, die frühere Energie der Athmung hervorzurufen, so würde diese Vermuthung bewiesen sein. Das gelang dem Verf., indem er die Zweige an das Licht brachte, wo sie assimiliren konnten. Aus den Versuchen ergab sich, dass sogar nur kurze Ausstellung an das Licht die Athmung später vergrösserte. Aus den ersten neun Versuchen zieht nun der Verf. folgende Schlüsse: Im Dunkeln schwäche sich die Energie der Athmung, bei gleichen äusseren Bedingungen, allmählig ab; die zeitweise Beleuchtung des Zweiges verstärke diese Energie wieder, aber diese Verstärkung rufe nur weniger brechbare Strahlen (rothe etc.) hervor, und nur dann, wenn die Luft im Stande sei, der Pflanze die nöthige Quantität an Kohlensäure zu liefern. Diese letzte Bedingung weise mit vollständiger Evidenz auf die Stoffe hin, welche die Energie

der Athmung bedingen. Die Identität der Bedingungen der Neubildung der Stärke (und der Glukose) mit den Bedingungen, bei welchen die Energie der Athmung sich erhöhe, erlaube den Schluss zu ziehen, dass die Energie der Athmung im Dunkeln sich durch die Verminderung der Stärkemenge abschwäche und die Erhöhung der Energie am Lichte durch die Neubildung der obengenannten Stoffe bedingt sei. Folglich bestimme sich die Energie der Athmung durch die Menge der plastischen stickstofffreien Stoffe in den Zellen (die Cellulose, als todter Stoff, wird nicht mit in Rechnung gezogen). Bis jetzt hatte man in Folge der Versuche von Saussure über die Athmung der keimenden Samen angenommen, dass die Quantität der ausgeschiedenen Kohlensäure bei der Athmung proportional dem Gewichte der Trockensubstanzen sei. Diese Annahme müsste man gegenwärtig dahin abändern, dass die Athmung dem Gewichte der plastischen stickstofffreien Substanzen proportional sei. Es könne dasselbe Organ verschiedene Mengen von Kohlensäure ausscheiden, je nach der Menge der vorhandenen plastischen Stoffe; grüne Organe müssten also eine Periodicität in der Energie der Athmung zeigen, bedingt durch die wechselnde Beleuchtung (Tag und Nacht) und also auch wechselnde Anhäufung und Verminderung der plastischen stickstofffreien Substanzen, eine Periodicität, unabhängig von den Temperaturschwankungen etc. Die eigenthümliche Curve der Athmung der keimenden Samen, welche zuerst allmählige Steigerung zeige, dann ein Maximum erreiche und nachher allmählig sinke, erklärt der Verf. folgendermaassen: Diese Curve resultire aus zwei entgegengesetzten Wirkungen. Der ruhende Same enthalte einen grossen Vorrath an plastischen stickstofffreien Stoffen, welcher von dem ersten Tage der Keimung an sich vermindere, was zur Abschwächung der Energie der Athmung führen müsse. Aber im Anfange der Keimung sei dieser Vorrath als todtes Capital vorhanden und nur allmählig, je nach der Entwickelung des Keimlinges beginne der grössere Theil des Vorrathes an den Lebenserscheinungen Theil zu nehmen; dadurch bemerke man in den ersten Tagen der Keimung statt einer Verminderung eine Erhöhung der Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure, weil sich der Einwirkung des Sauerstoffes nach und nach mehr Oberfläche darbiete, entsprechend der Vergrösserung der Dimensionen der Organe des Pflänzchens. In den folgenden Tagen, wenn die Intensität des Wachsthums sich vermindere, sei die Einführung an neuen Theilen des Vorrathes in den Kreislauf schon nicht mehr so bedeutend, um den Einfluss an allgemeinem Stoffverluste maskiren zu können, und die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure sinke desshalb.

Zu der Frage übergehend — welcher Stoff zur Athmung diene — spricht sich der Verf. für die Meinung von Garreau aus, dass das Protoplasma als Athmungsmaterial dient — und nicht die stickstofffreien Substanzen, wie es Sachs und Andere annehmen. Er stützt sich vorwiegend auf die Theorie von Pflüger (Archiv für Physiol. Bd. X, 1875), welche er vollständig adoptirt; mit ihm nimmt er an, dass der Sauerstoff auf das Protoplasma und nicht auf die Stärke einwirke, und dass der letztere Stoff zur Regeneration des sich beständig zersetzenden Protoplasmas diene, woraus die Erscheinung des Zusammenhanges zwischen der Menge der Stärke und der Energie der Athmung ihre Erklärung finde. Das für die Theorie von Pflüger nothwendige Vorhandensein des Zerspaltungsproductes der Eiweissstoffe und die Entstehung der Kohlensäure durch die Dissociation betrachtet Borodin als bewiesen auch für das Pflanzenreich. Als Zerspaltungsproduct des Eiweissstoffes will er Asparagin betrachten; die von Böhm näher untersuchte „innere Verbrennung" hält er für einen Dissociationsprocess.

Wenn man die Curven genauer betrachtet, welche die Energie der Athmung eines Zweiges während einer bestimmten Zeit darstellen, so kann man leicht bemerken, dass die Ausscheidung der Kohlensäure im Anfange des Versuches sehr rasch sinkt; nachher die Verminderung der Ausscheidung weniger rasch vor sich geht und zuletzt die Energie der Athmung, obwohl sie jetzt unbedeutend ist, doch fast constant bleibt. In einigen Fällen, wo die Curve der Athmung sehr regelmässig erscheint, ist sie sehr der Parabole ähnlich (das sieht man sehr deutlich an den Curven für *Crataegus*). Wovon diese Form der Curve abhänge, kann man bis jetzt noch nicht erklären, — jedenfalls nicht davon, dass die Pflanze beständig gleiche Procentquantitäten des vorhandenen Stärkevorrathes verbrennt, — was die Berechnung zeigt. Es erwies sich aber aus folgenden Versuchen, dass die Form der Curve

nicht constant bleibt und von dem Alter des Pflanzentheiles abhängt. Die Versuche mit *Crataegus monogyna*, *Populus laurifolia* und *Acer platanoides* haben gezeigt, dass die jungen noch wachsenden Theile des Sprosses beträchtlich mehr Kohlensäure ausscheiden, als vollständig entwickelte Theile derselben Sprosse, was die Angabe von Garreau bestätigt, dass junge, wachsende, viel Eiweissstoff enthaltende Organe energischer athmen, als schon ausgewachsene Organe. In den jungen Sprossen sinkt die Energie der Athmung sehr rasch im Anfange des Versuches und nachher geht die Abschwächung der Athmung langsamer vor sich; in den ausgewachsenen Theilen geht aber die Abschwächung der Athmung beständig unvergleichbar langsamer, wodurch sehr bald beide Curven sich kreuzen, so dass schon nach Verlauf von wenigen Stunden der alte Spross die grössere Stundenquantität an Kohlensäure zeigt. Diese Verschiedenheit im Laufe der Energie der Athmung kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Weise erklären, dass in den jungen Theilen zugleich zwei Functionen ausgeführt werden: die Athmung und das Wachsthum, und da für beide Functionen derselbe Stoff dient (die Stärke), so wird derselbe natürlich sich rascher bei den jungen Sprossen vermindern, als bei den alten, bei welchen die Stärke nur zur Athmung dient. — Andere von den untersuchten Pflanzen *(Spiraea opulifolia, Pinus Strobus* und *Larix europaea)* zeigten jedoch eine eigenthümliche Abweichung von den oben genannten Arten: Bei den jungen Trieben dieser Pflanzen (d. h. mit noch nicht vollständig entwickelten Blättern versehen) blieb die Energie der Athmung fast vollständig unveränderlich, d. h. die Curven der Energie der Athmung stellten fast gerade Linien dar. Der Verf. erklärt diese Abweichungen dadurch, dass theils die Versuche während der ungünstigen Jahreszeit (Ende September) gemacht wurden und die Blätter vom Frost gelitten hatten *(Spiraea opulifolia)*, theils dass die Sprossen überhaupt wenig Athmungsstoffe hatten (*Pinus Strobus*, *Larix europaea*; die Versuche mit diesen beiden Arten wurden im Juli gemacht), theils auch dadurch, dass die Masse der jungen Theile im Vergleiche mit den alten unbedeutend war. In Folge aller dieser Betrachtungen nimmt der Verf. an, dass die parabolische Curve der Athmung die typische sei und dass andere Formen der Curven nur Abweichungen seien, welche durch verschiedene Nebeneinflüsse bedingt würden. — Was jetzt die Versuche betrifft, welche mit dem Apparate von W. und M. gemacht wurden, so bestätigen die sieben ersten von ihnen die obenmitgetheilten Resultate, dass die Energie der Athmung beständig sinke und dass die Curve der Athmung eine Parabole zeige. *Larix*, auch nach dieser Methode, zeigte eine Abweichung von den anderen Arten und gab fast gerade horizontale Linien. — Zum Beweise, dass die Annahme von W. und M. über die grosse Unabhängigkeit der Energie der Athmung von dem Partialdrucke des Sauerstoffes nicht vollständig richtig sei, wurden zwei Versuche gemacht, wo nach Verlauf einiger Zeit in den Apparat eine Quantität frischer Luft eingeführt wurde: dies bewirkte sofort eine Steigerung der Absorption des Sauerstoffes (für die Stunde berechnet), so dass hier die Curve der Sauerstoffabsorption wie zerrissen erschien; nach dieser Steigerung trat in der gewöhnlichen Weise wieder eine Abnahme der Athmung ein etc.

Der Einfluss der Temperatur auf die Energie der Athmung wurde ebenfalls nach beiden Methoden untersucht. Es erwies sich, dass die Erhöhung der Temperatur die Athmung verstärke und umgekehrt. Betrachtet man aber die Curven der Athmung näher, so kann man noch Folgendes bemerken: Wenn man die Temperatur erhöht und sie nachher auf die früheren Grade herabsinken lässt, so erscheint bei den letzten Temperaturen die Athmung viel schwächer, als sie zu dieser Zeit sein würde, wenn die Temperatur constant geblieben wäre; wenn man aber die Temperatur niedriger macht und sie nachher erhöht, so ist die Energie der Athmung bei dieser letzten Temperatur etwas grösser, als man es hätte erwarten können. Alles das kann man auf die Weise erklären, dass im ersten Falle bei höherer Temperatur viel Athmungsstoff verbraucht wurde, und also musste bei geringerer Temperatur die Athmung schon deshalb schwächer werden, weil weniger Athmungsstoff vorhanden war; im zweiten Falle ersparte die Erniederung der Temperatur diesen Vorrath und es musste bei eintretender höherer Temperatur die Athmung energischer werden, wegen des verhältnissmässig grösser gebliebenen Vorrathes. Diese Versuche wurden mit *Crataegus monogyna* ausgeführt, die Lärche *(Larix europaea)* zeigte aber wieder eine Abweichung: bei der Erhöhung der Temperatur wurde auch hier die Steigerung der Athmung wahrgenommen;

bei der späteren Rückkehr zu der früheren Temperatur sank die Energie der Athmung, aber nicht unter die früher bei dieser Temperatur beobachtete Linie, was man nach der Analogie mit *Crataegus* hätte erwarten können, — weshalb ist nicht begreiflich. Dieser Versuch zeigte auch, dass die Temperatur von 31° C. noch nicht das Optimum der Athmung ist (für die Lärche), weil die Steigerung der Temperatur bis 36° eine deutliche Verstärkung der Athmung zeigte; bei dieser höheren Temperatur fällt aber die Energie der Athmung beständig und bleibt nicht constant, wie bei 20° C. (s. oben). Ein anderer Versuch lehrte, dass das Erwärmen bis 38,5° C. die Athmung noch steigerte, woraus man im Vergleiche mit dem vorigen Versuche schliessen darf, dass 38° C. noch nicht das Optimum ist. Die Versuche mit *Populus laurifolia* haben auch gezeigt, dass das Erwärmen wie eine zeitweilige Beleuchtung wirke, nach welchem auch eine rasche Senkung der Energie erfolgt. Es ist noch ausserdem interessant, dass es möglich ist, ein gewisses Verhältniss zwischen der Energie der Athmung bei zwei verschiedenen Temperaturen wahrzunehmen; z. B. bei einem Versuche verstärkte sich die Energie der Athmung von 0,0031 bis 0,0073 bei der Erhöhung der Temperatur von 24 bis 37,4°, d. h. es verstärkte sich um 2,37mal; bei dem darauf folgenden Sinken der Temperatur von 37,4 bis 29° war die Beziehung = 2,43, obwohl zwischen den zwei Temperaturveränderungen viel Zeit verflossen war und die Curve sich rasch senkte. — Zuletzt macht der Verf. darauf aufmerksam, dass die Form der Curve der Athmung von der Temperatur nicht abhänge, so dass, wenn nur die Curven angegeben sind, es unmöglich sei, zu entscheiden, welcher Temperatur sie entsprechen. Batalin.

115. **P. P. Déhérain et J. Vesque. Recherches sur la respiration des racines.** (Annales des sciences naturelles, 6. Serie; botanique T. III, p. 327—343.)

Die Versuchspflanzen (*Epheu* und *Veronica speciosa*) wurden mit ihren Wurzeln in mit Bimssteinen angefüllte Cylinder eingesetzt und diese alsdann mit halbirten Kautschukpfropfen luftdicht geschlossen. Durch seitlich angebrachte Tuben liess sich der zwischen den Bimssteinen übrig bleibende Raum der Cylinder nach Belieben mit Wasser oder mit Luft anfüllen.

Zuerst wurden Versuche mit atmosphärischer Luft gemacht. Ein seitlich an den Cylindern angebrachtes Manometer zeigte bei all diesen Versuchen eine Abnahme des Volumens der eingeschlossenen Luft. Diese hatte bei einem Versuche nach Verlauf eines Tages folgende Zusammensetzung:

Kohlensäure	2,0 Ccm.
Sauerstoff	22,6 „
Stickstoff	110,6 „
	135,2 Ccm.

Verf. schliessen hieraus, dass die Wurzeln funktioniren wie die oberirdischen Organe, indem sie Sauerstoff aufnehmen und Kohlensäure abgeben. In den meisten Versuchen blieb der absolute Stickstoffgehalt ziemlich gleich, die Abnahme an Sauerstoff war dagegen immer bedeutender als die Zunahme an Kohlensäure.

Einige Tage nachdem ein Cylinder (mit *Veronica*) mit reinem Sauerstoff gefüllt worden war, zeigte die Luft in demselben folgende Zusammensetzung:

In 22,1 Ccm. wurden gefunden 2,1 Ccm. Kohlensäure,
10,9 „ Sauerstoff,
9,1 „ Stickstoff.

Die bedeutende Zunahme an Stickstoff scheint selbst den Versuchsanstellern etwas bedenklich vorgekommen zu sein. Sie lassen die Frage offen, ob dieser Stickstoff durch Diffusion durch die Pflanze oder durch irgend eine Oeffnung in den Innenraum des Cylinders kam.

Im Weiteren suchten Verf. die Frage zu beantworten, ob die Wurzeln zu ihrem Leben Sauerstoff nothwendig hätten. (Die hierüber vorhandene Literatur wird nicht berücksichtigt.) Wurde den Wurzeln ein Gemisch von $^1/_3$ Kohlensäure und $^2/_3$ atmosphärischer Luft gereicht, so blieb die Pflanze (*Epheu*) gesund; wurde dagegen der Cylinder nur mit Kohlensäure gefüllt, so ging sie rasch zu Grunde.

In einem Versuche wurde der Cylinder mit reinem Stickstoff gefüllt. Die Pflanze blieb während 15 Tagen gesund. Die Untersuchung der eingeschlossenen Luft ergab einen, wenn auch geringen Gehalt an Sauerstoff. (Ueber den Schluss der Gefässe siehe schon oben.) Nach längerer Zeit starben auch die mit ihren Wurzeln in Stickstoff befindlichen Pflanzen ab.

IV. Chlorophyll.

116. **A. Burgerstein. Das Chlorophyll.** (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 17. Bd., Jahrg. 1876/77, S. 591—626.)

Ein populärer Vortrag über diesen Gegenstand mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsresultate Wiesner's.

117. **J. Chautard. Spectrum des Chlorophylls.** (Archiv der Pharmacie, 5. Bd., 1876, S. 253—254.) Referat siehe Bot. Jahresber. II, 1874, S. 764.

118. **Filhol. Einige Bemerkungen über Chlorophyll.** (Archiv der Pharmacie, 5. Bd. 1876, S. 252—253.)

Nach des Verf. früheren Untersuchungen erleiden Chlorophylllösungen mit wenig Salzsäure oder gewissen organischen Säuren versetzt eine Zersetzung, wobei die grüne Farbe verschwindet und eine fast schwarze Masse absetzt. Bei dem Chlorophyll der *Dicotyledonen* soll diese Masse amorph, bei den *Monocotyledonen* krystallinisch sein. Diese Krystalle sind mikroskopisch kleine Nadelbüschel. Ihre Lösungen in Aether, Benzin, Chloroform, Eisessig sind verschieden gefärbt, fluorescirend und geben im Spectrum schöne Absorptionsstreifen, deren Lage und Ausdehnung je nach der Natur des Lösungsmittels verschieden sind. Wird diese krystallinische Substanz des Chlorophylls in Eisessig gelöst, so tritt sofort, wenn Spuren von essigsaurem Zink oder Kupfer anwesend sind, eine schöne grüne Färbung ein, woraus Verf. sich die schöne grüne Farbe der mit Essig in kupfernen Gefässen gekochten und eingemachten Nahrungsmittel erklärt.

119. **H. C. Sorby. On the colouring matter associated with Chlorophyll.** (Journal of Botany, british and foreign., 1876, Vol. V, p. 16—18.)

In einem früheren Artikel (Journal of Botany 1875, p. 114—120) trat Pringsheim gegen die Ansichten Sorby's betreffend die Zusammensetzung des Chlorophylls auf. Der vorliegende Aufsatz enthält die Vertheidigung des letzteren. Er theilt mit, dass er bei seinen früheren Arbeiten die gewöhnlichen Lösungsmittel (Alkohol, Wasser und Schwefelkohlenstoff) angewandt habe und jedesmal die Spectra der Lösungen mit denjenigen der untersuchten Körper im natürlichen Zustand verglichen habe. So sollen z. B. zwei Arten von Xanthophyll, das Xanthophyll des Verf. und gelbes Xanthophyll, beide in Schwefelkohlenstoff aufgelöst, verschiedene Spectra ergeben, und ebenso sei auch ihr chemisches Verhalten verschieden.

Gegen den Vorwurf, den Einfluss der Lösungsmittel nicht berücksichtigt zu haben, vertheidigt sich Verf. durch den Hinweis, dass er in einem früheren Abschnitt diesen Gegenstand behandelt und nachher als selbstverständlich betrachtet habe.

Was die gewählten Concentrationen der Lösung und die Dicke der Schicht betrifft, so glaubt Verf., dass es am zweckmässigsten sei, sie so zu wählen, dass die Bänder am deutlichsten hervortreten, und legt den Hauptwerth auf die Messung der Wellenlänge der Mitte der Bänder.

In einem weiteren Abschnitte wendet sich Verf. gegen die Untersuchungsresultate Pringsheim's, indem er darauf hinweist, dass ein Spectrum, das als das Spectrum einer Mischung aufgefasst werden kann, nicht als Beweis für einen neuen Körper gelten darf.

120. **W. Dementiew. Zur Frage über die Bildung und Zersetzung des Chlorophylls.** (Bull. de la soc. impér. des natural. d. Moscou, Année 1876, No. 2, p. 235—263. [Russisch.])

Hier werden drei Fragen behandelt: Die Wirkung der Zinksalze und des Sauerstoffs auf die Chlorophyllbildung und der Einfluss des Lichtes auf die Zersetzung des Chlorophylls. — Vor einigen Jahren sprach Timirjaseff die Vermuthung aus, dass Zinksalze die Eisensalze in ihrer Eigenschaft, chlorotische Pflanzen grün zu machen, vertreten können, seine Voraussetzung bestätigte er später durch einen vorläufigen Versuch. Da der Versuch

nur nebenher gemacht war, so war es wünschenswerth, ihn zu wiederholen, und deswegen nahm der Verf. Wasserculturversuche vor. Als Versuchspflanze wurde *Zea Mays* gewählt und die Culturen wurden in drei parallelen Versuchsreihen angestellt. Drei Pflanzen wurden in der normalen Knop'schen Lösung cultivirt, welcher aber statt phosphorsaurem Eisen phosphorsaures Zink beigemengt war; eine Pflanze wuchs in normaler Lösung mit Eisen und noch eine auch in derselben Lösung, aber ohne Zink- und Eisensalze. Auf die chemische Reinheit der Lösungen, und besonders des phosphorsauren Zinkes, wurde selbstverständlich besondere Aufmerksamkeit verwendet. Das letztgenannte Salz wurde in Form von Niederschlägen in drei verschiedenen Quantitäten beigemengt und in allen Fällen lösten sie sich vollständig in der Versuchslösung. Die Resultate der Culturen waren folgende: Alle Pflanzen, welche in zinkhaltiger Lösung wuchsen, waren schwächlich und keine von ihnen besass mehr als 6 Blätter und die jüngsten von ihnen waren vollständig weiss; die Wurzeln waren auch wenig entwickelt. Die zur Controle mit Eisensalz erzogenen Pflanzen waren dagegen vollständig gesund, hatten 12 Blätter und einen Blüthenschaft entwickelt. Im Vergleiche mit den chlorotischen Pflanzen (d. h. den ohne Zink und Eisen erzogenen) starben die in zinkhaltiger Lösung gewachsenen früher, als diese ab. Die Analyse zur Entscheidung der Frage, ob sie Zink enthalten oder nicht, zeigte, dass die in zinkhaltiger Lösung erzogenen Pflanzen keine merkliche Quantität von Zink aufgenommen hatten. Der Verf. nimmt dessenungeachtet an, dass die Versuchspflanzen das Zink aufgenommen haben, obwohl in geringer Quantität, da die Reactionen auf Zink wenig empfindlich sind und deswegen kleine aufgenommene Quantitäten durch das Reagens nicht nachgewiesen werden können. Von diesem Schlusse ausgehend, behauptet der Verf., dass die Eisensalze in ihrer Funktion, Chlorophyll zu bilden, von den Zinksalzen nicht ersetzt werden können.

Was die Wirkung des Sauerstoffs auf die Chlorophyllbildung betrifft, so meint der Verf., dass das Ergrünen ein Oxydationsprozess ist, weil es bei der Abwesenheit von Sauerstoff nicht geschieht. Die Versuche waren so angestellt, dass etiolirte Keimlinge in mit Quecksilber abgeschlossene, an einem Ende zugeschmolzene Röhren gelegt wurden, in welche nachher pyrogallussaures Kali eingeführt wurde und die nach Verlauf von 12 Stunden an's Licht gestellt wurden. Die Keimlinge wurden nicht grün, später wieder in normale Atmosphäre gebracht, wurden sie grün, wie normale Pflanzen.

Die Zersetzung des Chlorophylls geht auch nur bei der Anwesenheit des Sauerstoffes vor sich. Unter Mitwirkung welcher Lichtstrahlen dies erfolgt, darüber sind verschiedene Meinungen ausgesprochen (Gerland, Wiesner). Zur Entscheidung der Frage unterwarf der Verf. die Chlorophyll- und Xanthophylllösungen der Wirkung des Lichtes von 3 verschiedenen Farben, welche spectroskopisch genau untersucht waren; als färbende Lösungen dienten folgende: Ammoniaklösung von Karmin (lässt die Strahlen von A bis D durch); Lösung von $CuCl_2$ (D—F) und Ammoniaklösung von Kupfervitriol (F—H). Die geprüfte Schicht der Lösung war 16 Mm. bei den zwei ersten Lösungen und 14 Mm. bei der letzteren. Die Versuche selbst wurden folgendermaassen ausgeführt. Die farbigen Flüssigkeiten wurden in besondere einfache Apparate eingegossen, welche aus einer breiten Glasröhre bestanden, deren eines Ende mit Korkpropfen versehen war; in ihr wurde genau in der Achse eine andere dünnere Röhre fest eingeschoben; in den Zwischenraum wurden die farbigen Lösungen eingegossen. In die innere Röhre wurden Probirröhrchen mit jenen Lösungen gebracht, welche man der Untersuchung unterwerfen wollte (Chlorophyll- und Xantophylllösungen). Dieser Apparat hat jenen Vortheil, dass man die Probirröhrchen leicht herausnehmen und genau in die Axe der äusseren Röhre stellen und dadurch die Fehler von der Ungleichheit der farbigen Schicht vermeiden kann. Der Verf. benutzte zugleich 3 solche Apparate für rothes, grünes und blaues Licht. Die Veränderungen in der Farbe der sich zersetzenden Lösungen wurden in der Weise bestimmt, dass die aus den Apparaten herausgenommenen Probirröhrchen unter dem Winkel von 45^0 zur Horizontalen auf einen Bogen weisses Papier gestellt und mit jenen Lösungen (in gleichen Probirröhrchen) verglichen wurden, welche im Dunkeln gestanden hatten; auf diese Weise konnte man sehr kleine Veränderungen bemerken, welche im Spectroskope noch nicht nachweisbar sind. Die Resultate waren folgende. Nach Timirjaseff annehmend, dass Rohchlorophyll aus

Xanthophyll und Chlorophyllin besteht, prüfte der Verf. zuerst die Wirkung des farbigen Lichtes auf das Xanthophyll (alkoholische Lösung) und es erwies sich, dass nach 25-stündiger Insolation das Xanthophyll hinter grünen und rothen Flüssigkeiten sehr wenig sich veränderte, hinter blauer Lösung fast gar nicht, obgleich die Apparate den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt waren. Hieraus kann man schliessen, dass die Farbenveränderungen des rohen Chlorophylls ausschliesslich von der Entfärbung des Chlorophyllins abhängen. Die Veränderungen des Chlorophylls gingen unter denselben Verhältnissen auf folgende Weise vor sich: behufs gleicher Zersetzung in den 4 Probirröhrchen (welche nach der Farbenveränderung auf beschriebene Weise bestimmt war), bei mittlerer Temperatur von 25⁰ C. und unter Einwirkung der directen Sonnenstrahlen waren erforderlich:

	Stunden	Minuten
In directen Sonnenstrahlen . . .	—	45
hinter rother Lösung	2	55
„ grüner „	7	50
„ blauer „	14	35

Der gleiche Versuch noch zweimal mit zerstreuten Sonnenstrahlen wiederholt (die Lösungen waren dieselben, aber die Concentration andere: rothe Flüssigkeit liess hindurch die Strahlen zwischen B—D, die grüne die Strahlen D—F, die blaue F—G und etwas weiter):

	Stunden	Minuten
In directem zerstreutem Lichte . . .	9	15
Hinter rother Lösung	33	20
„ grüner „	75	40
„ blauer „	205	—

In allen Versuchen mit starkem Lichte war die Chlorophylllösung hinter der rothen Flüssigkeit schon nach 30 Minuten vollständig braun geworden, während dieselben Lösungen hinter blauer und grüner Lösung noch beinahe grün geblieben waren, welcher Unterschied überhaupt ausserordentlich scharf war. Anders gingen die Veränderungen mit der Fluorescenz. Die Lösungen, welche der Einwirkung der unmittelbaren Sonnenstrahlen unterworfen waren, fluorescirten (obschon schwach) sogar dann, wenn sie fast gelb waren; ebenfalls fluorescirten die Lösungen hinter der grünen Flüssigkeit; die Fluorescenz war aber bemerklich schwächer hinter rother Flüssigkeit und hinter blauer war sie vollständig verloren (die hinter blauer Flüssigkeit gestellte Lösung war fast von unveränderter grüner Farbe, aber sie fluorescirte gar nicht). Aus allem diesem geht hervor, dass rothe Strahlen und besonders jene zwischen B und C auf die Farbenveränderung energischer wirken, als gelbe und blaue; die blauen und violetten, auf die Farbenveränderung wenig wirkenden Strahlen, dagegen die Fluorescenz energischer vernichten, als rothe und gelbe Strahlen. Aus diesen Versuchen geht hervor, in Uebereinstimmung mit der theoretischen Voraussetzung, dass die absorbirten Strahlen die Zersetzung des Chlorophylls bewirken. Sie erklären auch jenen Versuch von Sachs, der beobachtete, dass eine Chlorophylllösung, hinter ebensolcher Lösung stehend, erst dann sich zu entfärben beginnt, wenn die erste schon weit entfärbt ist. Diese Erscheinung ist leicht dadurch zu erklären, dass die von der ersten Schicht der Chlorophylllösung absorbirten Strahlen zur folgenden Schicht nicht gelangen und nur nach bemerklicher Entfärbung der ersten Schicht zu der zweiten gelangen und also auch auf sie zu wirken beginnen. Batalin.

121. **Jul. Schell. Ueber die Chlorosis von Pelargonium zonale und Rhamnus Frangula.** (Schriften der Uralschen Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaften, Band III, No 2. Ekaterienburg 1876. S. 106—108. [Russisch.])

Zwischen den zahlreichen mit normalen grünen Blättern versehenen Zweigen der erwachsenen Pflanzen von *Pelargonium zonale* und *Rhamnus Frangula* wurden vom Verf. einige vollständig chlorotishe Zweige mit gelblichweissen Blättern gefunden. Da sie auf denjenigen Pflanzen sich befanden, welche auch grüne normale Zweige besassen, so konnte man diese Chlorosität nicht durch den Mangel an Licht oder geringe Wärme erklären: die Pflanzen standen am starken Lichte und die Erscheinung wurde im Sommer, im Gewächshause im März bemerkt. Die chlorotischen Zweige waren von normaler Form und bis

8—10 Zoll lang, ihre Blätter unterschieden sich nicht in der Grösse von normalen Blättern. Das Begiessen des Bodens oder das Bestreichen der Blätter selbst mit verschiedenen Eisensalzen heilten die Krankheit nicht. Die mikroskopische Untersuchung der chlorotischen Blätter zeigte vollständige Abwesenheit von Chlorophyllkörnern und eine viel grössere Menge von Stärke, im Vergleiche mit normalen Blättern, Gerbsäure und Zucker wurden in normaler Menge gefunden. Batalin.

122. **N. Pringsheim. Untersuchungen über das Chlorophyll. Zweite Abtheilung: Ueber natürliche Chlorophyll-Modificationen und die Farbstoffe der Florideen.** (Monatsbericht d. kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Dec. 1875. — Separat 15 Seiten und 1 Tafel.)

In einer früheren Abhandlung suchte Verf. die Vorstellung von der Existenz selbständiger Chlorophyllmodificationen in der Pflanze, die dem Chlorophyllspectrum verwandte Spectra besitzen, zu begründen. Er betrachtet als solche das Etiolin, das Anthoxanthin und das Xanthophyll. In dieser Arbeit wurden die Farbstoffe der rothen und purpurfarbenen *Florideen* einer ähnlichen Untersuchung unterworfen.

Schon Kützing unterschied in den *Florideen* zwei Farbstoffe, einen grünen, in Alkohol leicht löslichen, den er als gewöhnliches Chlorophyll betrachtete, und einen rothen, in Alkohol nicht, wohl aber in Wasser löslichen Farbstoff, den er Phycoërythin nannte. Diese beiden Farbstoffe zeigen nun nach den Untersuchungen des Verf. eine auffallende Uebereinstimmung ihrer Spectra. Der grüne Farbstoff ist keineswegs gewöhnliches Chlorophyll, sondern eine Modification desselben, und zeigt eine Uebereinstimmung mit Fucaceengrün und einigen Chlorophyllmodificationen, die künstlich aus dem grünen Chlorophyll der Phanerogamenblätter hergestellt werden können. Auch der rothe Farbstoff der *Florideen* muss entsprechend seinen optischen Eigenschaften als Chlorophyllmodification betrachtet werden.

Verf suchte sodann noch weiteres Beweismaterial für seine Ansicht von der Selbständigkeit der Chlorophyllmodificationen zu verschaffen und sucht diese Frage zunächst für das Anthoxanthin und Etiolin zu lösen, indem er gesättigte Lösungen dieser Farbstoffe auf frische Blüthen oder frische etiolirte Keimpflanzen einwirken liess. — Lässt man eine völlig gesättigte alkoholische Lösung von Anthoxanthin irgend einer gelben Blüthe, z. B. von *Helianthus annuus* von Neuem auf frische Blüthen derselben Pflanze einwirken, so zeigt die Lösung nachher keineswegs eine Aenderung ihres Chlorophyllcharakters. Die hiezu verwendeten Blüthen behalten ihre Farbe bei, und die aus ihnen gewonnene Lösung ist in ihrem optischen Verhalten mit der vorigen übereinstimmend. Dies wäre nicht möglich, wenn das Anthoxanthin die Mischung eines gelben Farbstoffs ohne Chlorophyllcharaktere und zufälligen geringen Beimengungen von Chlorophyll wäre, denn die gesättigte Anthoxanthinlösung könnte entsprechend den schwachen Chlorophyllcharakteren doch nur für den gelben Farbstoff, nicht aber für Chlorophyll gesättigt sein, und müsste aus den frischen Blüthenblättern noch weiteres Chlorophyll ausziehen, wie sie dies aus grünen Laubblättern in ausgiebiger Weise thut. Ein Auszug von frischen, mit gesättigter Anthoxanthinlösung übergossenen Blüthenblättern würde alsdann keine Clorophyllcharaktere mehr zeigen können. Durch ähnliche Versuche wurde ebenso die Selbständigkeit des Etiolin nachgewiesen.

123. **R. Sachsse. Ueber die Bedeutung des Chlorophylls.** (Sitzungsber. der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1875, S. 115—120.)

Baeyer hat gezeigt (Ber. d. deutschen chem. Gesellsch., Bd. 5, S. 25), dass Furfurol mit Resorcin oder Pyrogallussäure gemischt beim Benetzen mit einer Spur Salzsäure eine prachtvoll indigblaue Substanz giebt, die sich mit grüner Farbe in Wasser löst und durch Salzsäure in blauen Flocken gefällt wird. Die Vermuthung Baeyer's, dass die Chlorophyllfarbstoffe derselben Gruppe wie dieser Stoff angehören, wird noch dadurch gestützt, dass der letztere aus zwei Verbindungen entsteht, die in naher Beziehung stehen zu zwei im Pflanzenreich sehr verbreiteten Klassen von Verbindungen; das Furfurol ist nämlich ein Derivat der Kohlenhydrate, die Pyrogallussäure oder das Resorcin ein Derivat der Gerbsäuren. Verf. wiederholte nun den Versuch Baeyer's, um zu prüfen, wie weit die Aehnlichkeit des fraglichen Farbstoffs mit dem Chlorophyll sich verfolgen lasse. Er löste Pyrogallussäure in Alkohol auf, fügte etwas Salzsäure, dann etwas Eisenchlorid und schliesslich das Furfurol

hinzu. Die Flüssigkeit wurde bei gewöhnlicher Temperatur langsam, beim Erwärmen schnell grün und behielt diese Farbe längere Zeit. Das Absorptionsspectrum dieser Flüssigkeit zeigt eine dunkle, ziemlich scharf begrenzte Linie in Roth und eine continuirliche Endabsorption, welche das Blaue und Violette fast vollständig hinwegnimmt. Die angeführte Linie fällt genau mit Linie I des Chlorophylls zusammen, was als weitere Bestätigung der Vermuthung Baeyer's über die Verwandtschaft seines Farbstoffes mit dem Chlorophyll betrachtet werden kann.

Nach einer Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten über die Bedeutung, welche das Chlorophyll für die Assimilation hat, spricht sich Verf. dahin aus, dass nach seiner Auffassung das Chlorophyll als das erste sichtbare Assimilationsproduct, entstanden durch Reduction der Kohlensäure und des Wassers, zu betrachten sei, und dass durch weitere Veränderung und Reduction des Chlorophylls Stärke und andere Kohlenhydrate entstehen. Eine Reihe früherer Beobachtungen, die in diesem Sinne aufgefasst werden können, werden herbeigezogen, so die Beobachtung, dass in vielen Fällen die Chlorophyllsubstanz, während die Stärkekörner in derselben wachsen, nach und nach immer mehr an Masse abnimmt und endlich ganz verschwindet. Ebenso kann nach des Verf. Ansicht auch umgekehrt Stärke in Chlorophyll umgewandelt werden, wofür ebenfalls manche Beobachtungen sprechen. Verf. nimmt an, dass es möglich sein wird, einmal auf dem von Baeyer betretenen Wege, nämlich durch Reaction eines Aldehyds auf ein Phenol, zur Synthese des wahren Chlorophylls zu gelangen.

124. **Leo Liebermann. Untersuchungen über das Chlorophyll, den Blumenfarbstoff und deren Beziehungen zum Blutfarbstoff.** (Vorgelegt d. 18. Nov. 1875. Sitzungsber. der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. 72, II. Abth., Octob.-Heft 1875. Separat. 20 Seiten und 1 Tafel.)

In einem ersten Abschnitte werden die früheren Angaben über die Darstellung, Zusammensetzung, chemische und optische Eigenschaften des Chlorophylls zusammengestellt. Man vermisst die Arbeiten von Kraus und von Pringsheim in der bis 1875 reichenden Zusammenstellung. Zuerst wurden grüne Blätter und deren alkoholische Auszüge spectroskopisch untersucht und das Spectrum (nicht sehr genau) beschrieben. — „Welke Blätter geben vor dem Spectralapparat gar keinen Streifen“ und die Verdunklung erstreckt sich auf's ganze Spectrum. Alkoholische und ätherische Auszüge welker Blätter von *Aesculus Hippocastanus* gaben deutliche, schöne Chlorophyllspectren, woraus Verf. schliesst, dass der Farbstoff welker Blätter kein tiefer verändertes Chlorophyll zu sein scheine.

Bei einer genaueren Untersuchung fiel dem Verf. „zunächst die Lage, die Intensität und Schärfe des ersten Streifens im Chlorophyllspectrum auf, die vollkommen einem sogenannten Säurebande entsprachen, die drei anderen schienen mir gewisse Analogien mit den Streifen des Blutfarbstoffes darzubieten“. Es erschien dem Verf. „wahrscheinlich, dass das Chlorophyll aus einem säureartigen und einem basischen Bestandtheil (der letztere dem Blutfarbstoff ähnlich) bestehe“. Um zunächst diese beiden Stoffe zu trennen, wurde in folgender Weise verfahren: Frische grüne Rosskastanienblätter wurden zerschnitten, mit Aether am Rückflusskühler extrahirt, der Aether abdestillirt, der Rückstand mit Weingeist behandelt, filtrirt, das Filtrat wieder eingedampft und mit concentrirter Salzsäure längere Zeit erwärmt. Ein Theil des Rückstandes löst sich mit grüner oder grüngelber Farbe, der andere bleibt als schwarzbrauner Körper zurück. Dieser Rückstand wird in Kali gelöst und durch Salzsäure wieder gefällt. Die Fällung wird abfiltrirt und mit Wasser bis zum Verschwinden der Chlorreaction gewaschen und getrocknet.

Der Körper, der nun resultirt, bildet kleine, blauschwarze, wie Krystalle glänzende Körner, löst sich kaum in Wasser, leichter in Alkohol, leicht in Kalilauge und wird aus der kalischen Lösung durch Salzsäure gefällt. Im Spectrum giebt die Lösung dieses Körpers ein sehr schönes Säureband, welches dem ersten Bande des Chlorophylls vollkommen entspricht. Der Verf. schliesst: „Das erste breite Band im Chlorophyllspectrum rührt also von einem Körper her, der sich sowohl im Spectrum, als auch durch seine chemischen Eigenschaften als Säure manifestirt. Ich will ihn Chlorophyllsäure nennen.“ Das andere (basische) Spaltungsproduct rein darzustellen gelang nicht.

Behandelt man einen violetten alkoholischen Veilchenextract mit einigen Tropfen Salpetersäure, so wird er prachtvoll roth. Nach weiterem Zusatz einiger Tropfen verdünnten Schwefelammoniums wird die rothe Flüssigkeit prächtig blau, dann violett und grün. An der Luft wird die grüne Flüssigkeit durch Oxydation wieder violett. Wird die grüne Flüssigkeit spectroskopisch untersucht, so findet man drei Streifen, die der Lage nach mit denjenigen übereinstimmen, die bei der Oxydation des Oxyhämoglobins mit Chamäleon entstehen und die sich von den drei letzten Streifen des Chlorophylls nur darin unterscheiden, dass sie um ein Geringes nach links verrückt und schwächer sind. Verf. sagt sodann: Dieser grüne Farbstoff ist daher wahrscheinlich der von mir gesuchte basische Bestandtheil des Chlorophylls und zugleich derjenige Farbstoff, von dem die Farbstoffe der Blumenblätter direct abstammen. Nicht nur die grüne Farbe, die in alle andern übergehen kann, sondern auch die spectroskopischen Eigenschaften weisen darauf hin."

125. **R. Sachsse. Ueber das Chlorophyll der Coniferenfinsterkeimlinge.** (Sitzungsber. der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, 1876, S. 39—40.)

Kocht man die ergrünten Finsterkeimlinge ohne Weiteres mit Alkohol aus, so erhält man eine Lösung, die das gewöhnliche Chlorophyllspectrum zeigt. Nur das mit F beginnende Band V zeigt eine etwas geringere Intensität. Die Lösung besitzt grosse Neigung, in modificirtes Chlorophyll überzugehen; nach kurzer Zeit verschwindet Band III, IVa und IVb treten auf, II rückt D nahe und I wird scheinbar nach dem rothen Ende verschoben. Kocht man die Keimlinge vor der Extraction mit Alkohol erst mit Wasser aus, so erhält man sofort modificirtes Chlorophyll.

126. **Julius Wiesner. Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze des Chlorophylls der lebenden Pflanze.** (Sep.-Abdr. a. d. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. 1876. 31 S. gr. 4.) Vgl. Physik. Physiologie S. 728, No. 39.

127. **J. Reinke. Beitrag zur Kenntniss des Phycoxanthins.** (Pringsheim's Jahrbuch f. wiss. Botanik, Bd. X, S. 399—416 u. Taf. 30.) Vgl. Physik. Physiologie S. 723, No. 36.

128. **R. Sachsse. Ueber das Xanthophyll.** (Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, 1876, S. 36—39.)

Verf. wiederholte den Versuch von Kraus, das Chlorophyll in die von demselben angegebenen Bestandtheile Xanthophyll und Kyanophyll zu trennen. Allein übereinstimmend mit Pringsheim war es ihm ebenfalls nicht möglich, auch bei oft wiederholtem Schütteln mit frischen Portionen Benzol aus dem Spectrum der alkoholischen Lösung das Band I des Chlorophylls zu entfernen. Es blieb dieses, wie auch Pringsheim angiebt, noch bei stärkerer Verdünnung sichtbar als die Bänder in blau und violett.

Durch eine kleine Modification des Kraus'schen Verfahrens gelang es doch, einen gelben Farbstoff zu erhalten, der die Eigenschaften des Xanthophylls von Kraus hat. Schüttelt man nämlich eine alkoholische Chlorophylllösung mit käuflichem „leichtem Benzin", so sondert sich die Masse in eine oben schwimmende dunkelgrün gefärbte Benzinlösung und eine gelblich erscheinende alkoholische Lösung. Hebt man die Benzinlösung ab und wiederholt den Versuch mit frischem Benzin, so beobachtet man dasselbe Resultat. 5 bis 6 Mal kann dies Experiment mit demselben Erfolge wiederholt werden. Endlich kehrt sich jedoch das Verhältniss um, indem nun die Benzinlösung gelb ist und die alkoholische Lösung damit verglichen grüngelb erscheint. Die alkoholische Lösung zeigt spectroskopisch untersucht immer noch Band I und die Streifen der Endabsorption; in stärkeren Schichten auch noch die übrigen Bänder des Chlorophyll. Der gelbe Farbstoff, der sich auf genannte Weise aus dem Chlorophyll isoliren lässt, zeigt deutlich die Bänder der brechbareren Seite des Spectrums, namentlich das mit F beginnende Band, während die Bänder des rothen Endes entweder fehlen oder nur äusserst schwach auftreten, er besitzt also die Merkmale des Xanthophyll von Kraus und Verf. glaubt, dass diese Species einstweilen aufrecht erhalten werden müsse. — Der in die ersten Portionen des Benzins übergehende Bestandtheil zeigt alle Eigenschaften des Kyanophyll von Kraus, namentlich fehlt ihm auch das Band auf F. Da beide Farbstoffe in Benzinlösung beobachtet werden, kann das Fehlen des Bandes auf F in dem einen Falle nicht durch den Einfluss des Lösungsmittels erklärt werden, da es in dem anderen Falle trotz des Lösungsmittels deutlich fortbesteht.

V. Insectenfressende Pflanzen.

129. **C. Cramer. Ueber die insectenfressenden Pflanzen.** (Vortrag, gehalten in Zürich den 14. Dec. 1876. Broschüre, 38 S. Zürich 1877.)

In sehr eingehender und gründlicher Weise bespricht Verf. die Einrichtungen und die Lebensweise der insectenfressenden Pflanzen, soweit sie durch die bisherigen Beobachtungen und Untersuchungen bekannt sind, und geht zum Schluss zu einer kritischen Erörterung der Frage über, ob die von Darwin verfochtene Ansicht, wonach das Fangen von Insecten für die Ernährung der betreffenden Pflanzen nützlich, ja selbst nothwendig ist, über allen Zweifel erhaben sei, oder ob man Denjenigen Recht geben müsse, welche auch heute noch dem Verhalten dieser Pflanzen zu Insecten jede Bedeutung für die Ernährung absprechen. In eingehendster Weise wird pro und contra abgewogen, und obgleich Verf. der Darwin'schen Ansicht zugeneigt zu sein scheint, spricht er sich zum Schluss dahin aus, dass wir noch sehr weit davon entfernt sind, sagen zu können, die Nothwendigkeit oder auch nur die Nützlichkeit der Insectenverdauung durch Pflanzen sei unwiderleglich bewiesen.

130. **Ferd. Cohn. Insectenfressende Pflanzen.** (Deutsche Rundschau, 1876. II. 9, p. 441—456.)

In anziehender Form wird der geschichtliche Gang unserer Kenntnisse der insectenfressenden Pflanzen beschrieben, sowie eine genaue Darstellung der eigenthümlichen Einrichtungen dieser interessanten Organismen gegeben.

131. **Balfour. Account of some experiments on Dionaea.** (Botanical society of Edinburgh, XII, 2, 1876, p. 334—369.)

Die vom Verf. gemachten Beobachtungen bestätigen zum Theil schon Bekanntes, zum Theil bringen sie auch Neues. Es wird der Reihe nach gesprochen von 1) der Reizbarkeit, 2) Zusammenziehung, 3) Secretion, 4) Verdauung, 5) Absorption (mit Assimilation).

Hat ein Blatt eine Fliege oder irgend eine andere Beute verdaut, so war es nach Entfernung der Ueberreste längere Zeit (bis 5 Tage) nicht reizbar. Insolation scheint insofern einen Einfluss auf die Reizbarkeit auszuüben, als die von der Sonne beschienenen Pflanzen nach stattgefundenem Reiz sich schneller wieder öffneten und auf neuen Reiz lebhafter reagirten. Auch einzelne Stoffe beeinflussen die Irritibilität. So rufen auf die sensitiven Haare gesetzte Chlorophormtropfen plötzliches Schliessen hervor, während Wassertropfen, in derselben Weise aufgetragen, keinen Einfluss hatten. Verf. betrachtet den Umstand, dass die Blätter auch bei ziemlich stark auffallenden Wassertropfen offen bleiben, als eine Anpassung, die ein nutzloses Verschliessen bei Regenwetter verhindert. Blätter, die alle ein oder zwei Tage gereizt wurden, schlossen sich immer langsamer und verloren nach etwa 18 Tagen ihre Reizbarkeit vollständig.

Neue Stoffe, die als Nahrung dienen können, veranlassen eine dauernde Contraction. Stücke von Holz, Eisen, Mörtel, Pflanzenblättern, ausgetrocknete Fliegen etc. veranlassten zwar das Blatt, sich zu schliessen, am folgenden Tage war dasselbe jedoch wieder geöffnet. Einige Reagentien (Natriumsulfat, Natriumcarbonat, Kupfersulfat etc.) veranlassten das Blatt, sich zu schliessen, wonach dieses jedoch starb. Legte man dagegen Strontiumchlorid und Eisensulfat auf die Blätter, so blieben sie offen, starben aber ebenfalls. Lebende Thiere, Fliegen und Spinnen wurden sehr rasch meist schon am ersten Tage getödtet. Die hierbei stattfindende Zusammenziehung wird vom Verf. genau beschrieben. Die Dauer der Contraction richtet sich nach der Menge der zu verdauenden Nahrung. Ein Blatt mit einer kleinen Fliege blieb 11 Tage verschlossen, ein anderes mit einer grossen Fliege 24 Tage. Eine noch länger dauernde Contraction wurde erzielt, wenn man ein Blatt mit Fleisch vollstopfte. Der Verf. machte verschiedene Versuche, um den Zusammenhang zwischen Reiz und Contraction aufzuklären, kam jedoch zu keinem endgiltigen Resultate. Er machte Schnitte in der Nähe der reizbaren Haare, längs der Mittelnerven etc., hob Stücke aus dem Mittelnerven des Blattes heraus; immer fand doch eine Contraction statt, wenn auch oft in etwas unregelmässiger Weise. In einer längeren Auseinandersetzung wird nach einer mechanischen Erklärung der Bewegung gesucht und Verf. glaubt aus dem Vorkommen zahlreicher Spiralgefässe in den Drüsenhaaren von *Drosera* und den Blättern von *Dionaea*

schliessen zu dürfen, dass dieselben von Bedeutung für die Bewegungserscheinung sind. Bei *Dionaea* gehen Spiralgefässe vom Mittelnerv bis zu den Randhaaren.

Die Secretion beginnt gewöhnlich erst 24 Stunden nach der Contraction. Im ausgeschiedenen Safte sollen nach Dewar ausser Ameisensäure noch Chloride, dagegen kein Zucker vorkommen. Der Saft wird ausgeschieden durch Drüsen von schöner Form und Farbe, die über das ganze Blatt mit Ausnahme eines schmalen Streifens in der Nähe der Randhaare verbreitet sind. Vielleicht hat, wie bei *Drosera*, die schöne rothe Farbe der Drüsen den Zweck, Insecten anzulocken. Bei unverdaulichen Körpern wurde keine Flüssigkeit ausgeschieden oder nur wenig schwach saure, während verdauliche Körper eine ausgiebige, stark saure Secretion hervorriefen. Die Menge der Secretion hängt ab von der Qualität und Quantität des eingeschlossenen Körpers. Bei saftigen Bissen wurde viel Saft ausgeschieden und die weggenommenen, ziemlich bedeutenden Mengen wurden fortwährend ersetzt. Wurde ein Stück Fleisch in die Nähe der sensitiven Haare gelegt, so war Secretion und Verdauung gering.

Verf. sucht zu beweisen, dass die Zersetzung innerhalb des *Dionaea*-Blattes nicht eine blose Fäulnisserscheinung, sondern ein wirklicher Verdauungsprocess ist. Grosse Stücke Fleisch faulten nur soweit sie über die Blätter hinausragten, innerhalb derselben nie. Faulende Fleischstücke in Blätter gebracht verloren bald den unangenehmen Geruch. Nicht alle Nahrung bekommt der Pflanze gleich gut, geronnenes Eiweiss konnte gut verdaut werden, während Käse, besonders in grösserer Menge, schädlich wirkte. Ebenso zeigte Uebermaass an Fleischnahrung ungünstige Folgen.

Durch eine Reihe von Experimenten zeigt Verf., dass die verdaute Nahrung wirklich aufgenommen wird. Ueber die aufnehmenden Organe wird zwar nichts Bestimmtes ausgesagt, doch werden mit ziemlicher Genauigkeit zwei Arten von Spaltöffnungen beschrieben, die auf den *Dionaea*-Blättern sich finden.

Die oben mitgetheilten Versuche wurden schon im Jahre 1874 ausgeführt, einige weitere im Jahre 1875 ausgeführten Experimente werden in einem Anhange besprochen. Schwarzer Pfeffer schien eine ähnliche Wirkung auszuüben wie Fleisch und Insecten. Durch Wegschneiden der sensitiven Haare wurde das Schliessen nicht aufgehoben, fand jedoch langsamer und unregelmässiger statt. Wurde eine Seite des Blattes weggeschnitten, so begann der übrig bleibende Lappen sogleich sich aufzurollen, bis der Rand die Mittelrippe erreichte. Blätter, an denen die Randhaare abgeschnitten wurden, waren nicht im Stande, über sie weglaufende stärkere Fliegen zu fangen.

132. **Francis Darwin. The Process of Aggregation in the Tentacles of Drosera rotundifolia.** (Quaterly Journal of Microscopical Science, Vol. 16, 1876, p. 309—319 u. Taf. 23.)

Verf. bespricht in einer längeren Auseinandersetzung die Natur der Aggregationen, welche sich in den Zellen gereizter *Drosera*-Haare finden. Er stützt sich hierbei namentlich auf die Untersuchungen seines Vaters Charles Darwin und anderer Forscher und stellt zwei Ansichten sich gegenüber, nämlich die seines Vaters und diejenige, welche er Cohn zuschreibt. Nach der ersteren würden die Aggregationen aus Protoplasma bestehen und ihre Bewegungsfähigkeit einer eigenen, durch äussere Einflüsse erregbaren Contractilität verdanken. Nach der zweiten beständen sie aus concentrirtem Zellsaft und würden passiv durch das aussen befindliche Plasma bewegt.

Der Farbstoff steht in keinem näheren Zusammenhang mit der Aggregation, da diese auch in fast farblosen oder leicht grünen Haaren stattfindet. Wenn Haare in aggregirtem Zustande absterben, werden die aggregirten Massen trüber und zerfallen in eine Menge körniger Trümmer. Oeltropfen würden durch den Tod der Zellen nicht in der Weise beeinflusst werden. Die im ausgebildeten Zustande brüchigen Massen sind ferner unlöslich in absolutem Alkohol und in einem Gemisch von Terpentin und Kreosot. Andere Reactionen zeigen vielmehr, dass sie eiweissartiger Natur sind. Es ist besonders eine Eigenschaft, welche dagegen spricht, dass die aggregirten Massen passive Congregationen von Zellsaft sind. Es zeigen sich nämlich innerhalb dieser Massen oft ziemlich grosse, mit farbloser oder wenig gefärbter Flüssigkeit gefüllte Vacuolen. — Die ziemlich ausführlichen Betrachtungen bestätigen die allgemein herrschende Ansicht, dass die aggregirten Massen Protoplasma sind.

133. **Thomas Meehan. The Drosera as an Insect Catcher.** (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1875, Part II, p. 330.)

In einer Sitzung der Akademie wurde die Beobachtung mitgetheilt, dass von verschiedenen *Drosera*-Arten an ihren Standorten die Exemplare ohne eingeschlossene Insecten eben so kräftig wuchsen wie die mit Beute versehenen, und dass man hieraus schliessen könne, dass die Insecten den *Drosera*-Pflanzen nicht als Nahrung dienen. Meehan bestreitet mit Recht die Beweiskraft dieser Beobachtung.

134. **J. C. Druce. Insectivorous Plants.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 599—600.)

Verf. hatte Gelegenheit, *Pinguicula grandiflora* und andere insectenfressende Pflanzen an ihren Standorten zu beobachten, und führt u. A. an, dass, obwohl die meisten reichlich Insecten einschlossen, doch nie eine nachtheilige Wirkung durch Uebersättigung zu bemerken war.

135. **E. Heckel. Quelques observations nouvelles sur les plantes carnivores.** (Bulletin de la société botanique de France, T. 23, 1876. — Compt. rend. des séances, p. 155—158.)

Auf die drüsigen Blätter von *Pelargonium zonale* und *Sparmannia africana* gelegtes Lackmuspapier zeigte sich nach wenigen Stunden roth gefärbt. Muskelfleisch, mit den Drüsenhaaren der genannten Pflanzen in Berührung gebracht, erhielt ein weisses Aussehen und wurde mit einer klebrigen Flüssigkeit bedeckt, wie bei *Pinguicula* und *Drosera*. Nur war diese Aussonderung geringer und die Auflösung langsamer als bei diesen. Auf Blättern anderer Pflanzen, die entweder kahl oder mit einfachen Haaren bedeckt sind, trocknete das Fleisch entweder ein oder es fing an zu verwesen. Verf. glaubt nicht, dass das Insectenverzehren für die Insecten fressenden Pflanzen nützlich sei, vielmehr bringe es ihnen unter Umständen Nachtheile.

In einer früheren Sitzung theilte Verf. mit, dass die Wurzeln von *Pinguicula* keine Wurzelhaare besitzen, was er nun widerruft; er hatte sich durch alte entrindete Wurzeln irreführen lassen.

136. **Duval-Jouve. Note sur quelques plantes dites insectivores.** (Bulletin de la société botanique de France, T. 23, 1876. — Comptes rendus des séances, p. 130—134.)

Es werden zuerst die vegetativen Organe von *Utricularia vulgaris* und *Aldrovandia vesiculosa* beschrieben und sodann wird die Frage aufgestellt, ob diese beiden Pflanzen wirklich die Stoffe der von ihren Blättern aufgefangenen und zersetzten Insecten aufnähmen. Morren hält es für wahrscheinlich, dass bei *Drosera* die Aufnahme durch die eigenthümlich geformten Spaltöffnungen vor sich geht. Solche Spaltöffnungen finden sich bei oben genannten Pflanzen nicht, dagegen findet man eigenthümlich geformte Zellgruppen, die auch bei *Pinguicula* und *Drosera* vorkommen und die schon zu wiederholten Malen als Secretions- und Absorptionsorgane betrachtet wurden. Bei *Aldrovandia* finden sie sich übrigens auch auf dem Blattstiel und bei *Utricularia* auch auf den Oberflächen der Blasen und können hier jedenfalls zu oben genanntem Zwecke nicht dienen. Ebenso sollen diese Organe auch auf der unteren Blattseite von *Nymphaea* und *Nuphar* vorkommen, und schliesst Verf., dass jedenfalls ihre Bedeutung noch nicht sicher festgestellt ist.

137. **Theo B. Comstock. Some observations on the structure and habits of Utricularia vulgaris (carnivorous? plant).** (Proceedings of the American Association for the advancement of science. Salem 1876. Part II, p. 256—257.)

Nach einer kurzen Beschreibung der bekannten Blasen von *Utricularia vulgaris* führt Verf. an, dass er keine Thiere in dieselben eintreten sah, dagegen Arten von *Cypris* und *Paramecium* innerhalb einiger schwimmend beobachtete, und zwar die letzteren mit unregelmässigen unsicheren Bewegungen, wie wenn sie betäubt wären.

138. **Mary Treat. Plants that eat animals.** (The American Naturalist. Salem, Mass. 1875. Vol. IX, p. 658—662.)

Es werden Beobachtungen über die Lebensweise von *Utricularia clandestina* mitgetheilt. Namentlich wird die Art und Weise beschrieben, wie sich verschiedene Thiere bei ihrem Eintritt in die Blasen benehmen. Am häufigsten fand sich die Larve von Chironomus eingeschlossen. Nach der Gefangennahme eines Thieres zeigt sich eine Verdunklung der Blase, welche sich theilweise auch auf den Blasenstiel erstreckt. Erst nach

ca. 24 Stunden beginnt die Verdauung und es bleibt nur das Gerüst der eingeschlossenen Thiere zurück.

139. **W. J. Beal. Carnivorous Plants.** (Proceedings of the American Association for the advancement of science. Salem 1876. Part II, p. 251—253.)

Zuerst werden bekannte insectenfressende Pflanzen *(Drosera, Sarracenia, Nepenthes, Alocasia, Pinguicula, Utricularia)* kurz beschrieben und noch einige andere Pflanzen angeführt, die zwar ebenfalls Insecten fangen, von denen aber nicht bewiesen ist, dass sie dieselben auch verdauen. Zwar scheint dem Verf. wahrscheinlich zu sein, dass *Lychnis vespertina* kleine Insecten durch die auf den Haaren befindlichen Drüsen verdaut; doch giebt er keine Gründe für diese Annahme.

Zum Schlusse führt er eigene Beobachtungen über *Martynia* an, eine Pflanze, welche durch die auf den Blättern befindlichen Drüsenhaare eine grosse Zahl von kleinen Insecten festzuhalten pflegt. So wurden auf der Oberseite eines Blattes von ca. 4 Zoll Durchmesser über 70 kleine Dipteren und andere Insecten, auf der Unterseite deren über 200 gefunden. Auf einer ca. 3 Fuss hohen Pflanze schätzte er die Zahl der gefangenen Insecten auf über 7000. Die Drüsenhaare sind über die ganze Pflanze verbreitet und scheiden einen kleberigen, unangenehm riechenden Saft aus. Reizbarkeit konnte an denselben nicht beobachtet werden. Ganz kleine Stücke rohen Fleisches auf die Blätter gelegt, verschwanden nach kurzer Zeit. Kleine Insecten, die nur durch 2—4 Drüsen berührt wurden, starben schnell. Verf. glaubt, *Martynia* als eine ächte insectenfressende Pflanze betrachten zu müssen.

140. **Austin. Larven in den Blattröhren von Darlingtonia.** (Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 170.)

K. Keck theilt im Auszug einen Brief mit, der ihm von R. M. Austin aus der Sierra Nevada Californiens zugegangen. Austin fand in sämmtlichen Blattröhren der dort massenhaft wild wachsenden *Darlingtonia Californica* kleine, weisse, fadenförmige „Larven" von ca. 1/4 Zoll Länge, die sich in der Flüssigkeit der Blattröhren in grosser Zahl aufhalten und dem Anscheine nach von den dort gefangenen Insecten ernähren. Eine Umwandlung dieser „Larven" in geflügelte Insecten konnte nicht beobachtet werden, obgleich sehr oft und zu jeder Jahreszeit nachgesucht wurde. Auch in jungen, noch geschlossenen Blättern fand sich schon eine geringere Zahl dieser Wesen und Austin discutirt die Frage, wie dieselben wohl in die Blätter gelangen; doch kommt er zu keinem Resultate. Auch im Winter fand er die „Larven", und zwar lebend, während das darüber stehende Wasser gefroren war. In einigen Röhren zählte er deren 200 und darüber. Da die „Larven" stets in allen Blättern, zu jeder Zeit, Sommer und Winter zu treffen sind, glaubt Austin annehmen zu müssen, dass sie irgend einem wichtigen Zwecke im Haushalte der Pflanze dienen.

141. **Emerich Ráthay. Die fleischfressenden Pflanzen.** (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 16. Bd., Jahrgang 1875/76, S. 561—584.)

Ein Vortrag, in welchem zuerst von den Bewegungserscheinungen der Pflanzen im Allgemeinen und sodann von dem Verhalten der fleischfressenden Pflanzen die Rede ist.

142. **B. Stein. Insectenfressende Pflanzen.** (Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues, Berlin 1876, S. 122—126 und 158—163.)

Ein Referat über Darwin's Insectivorous plants und Cohn's Arbeit über Aldrovandia und Utricularia.

143. **Edouard Morren. La théorie des plantes carnivores et irritables.** (2. édition, revue et améliorée Octobre 1876, Separat 60 Seiten. — Extrait du Bulletin de la fédération des Sociétés d'Horticulture de Belgique 1875.

Referat der 1. Aufl., s. bot. Jahresbericht für 1875, S. 808.

144. **Edouard Morren. La digestion végétale, note sur le rôle des ferments dans la nutrition des plantes.** (Bulletins de l'Académie royale de Belgique. 2. Serie, t. 42, 12. 1876, p. 1—35. Auch separat. Gand 1876. 30 Seiten.

Indem Verf. das über Stoffmetamorphosen im Pflanzenkörper Bekannte zusammenstellt, sucht er die Uebereinstimmung gewisser Vorgänge innerhalb der Pflanzen mit der thierischen Verdauung darzulegen. Dieselben Fermente, die im Verdauungskanal der höheren

Thiere thätig sind, lassen sich auch in Pflanzen auf directem oder indirectem Wege nachweisen. Entsprechend dem Stande unserer Kenntnisse finden in dieser Zusammenstellung die Keimungsvorgänge und die bei insectenfressenden Pflanzen auftretenden Erscheinungen besondere Berücksichtigung.

145. **Göppert. Die sogenannten fleischfressenden Pflanzen.** (54. Jahresber. der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur, 1876, S. 100—101.)

Bei Gelegenheit einer Demonstration theils frischer, theils getrockneter Exemplare insectenfressender Pflanzen spricht sich Göppert dahin aus, dass nach seiner Meinung diese Pflanzen zu ihrer Erhaltung der Fleischnahrung nicht absolut bedürften, sondern dieselbe wohl entbehren könnten.

146. **Cohn. Insectenfressende Pflanzen.** (54. Jahresber. der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 1876, S. 112—115.)

Nach des Vortragenden Ansicht ist es von vorneherein zu erwarten und gar nicht auffallend, dass diese Pflanzen in dem künstlich bereicherten Boden der Culturen vielleicht auch ohne Insectennahrung aushalten, während sie im Freien durch ihren nahrungsarmen Standort (meist Torfmoor) auf die stets reichlich gebotene animalische Kost angewiesen scheinen. Gegen die Ernährung durch die gefangenen Thierchen würde es z. B. sprechen, wenn die Pflanzen in normalem Fluss- oder Teichwasser auch ohne animalische Nahrung auf die Dauer gedeihen würden, was seinen Versuchen widerspreche.

Anknüpfend an diese Mittheilungen bespricht der Vortragende auch die eigenthümlichen Canäle und Höhlungen in den Blättern von *Lathraea squamaria*. Es sind diese nach aussen offen stehenden Höhlen mit eigenthümlichen Drüsen versehen und machen ganz den Eindruck, als insectenfangende Apparate zu dienen; doch gelang es bis jetzt nur in seltenen Fällen, Thiere oder Ueberreste von solchen in denselben aufzufinden.

147. **Ed. Heckel. Du mouvement dans les poils et les laciniations foliaires du Drosera rotundifolia et dans les feuilles du Pinguicula vulgaris.** (Comptes rendus de l'academie, 1876, T. 82, p. 525—526.) Vgl. Physikalische Physiologie Seite 752, No. 78.

148. **M. Rees und H. Will. Einige Bemerkungen über „fleischessende" Pflanzen.** (Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen 1875/76. 8. Heft. S. 13—18.)

Um die chemische Wirkung des in dem Secret vermutheten Ferments genauer zu studiren, wurde aus einer grösseren Menge reich abscheidender, zum Theil mit kleinen Insecten bedeckter Droserablätter ein Glycerinauszug bereitet. Mit diesem wurden nun in Probirröhren folgende Versuche angestellt:

1) Glycerinextract mit in verdünnter Salzsäure gequollenem, dann gründlich ausgewaschenem Fibrin;
2) Glycerinextract mit ebenso behandeltem Fibrin und einigen Tropfen verdünnter Salzsäure;
3) die verdünnte Salzsäure mit demselben Fibrin.

In Tagesfrist zeigte sich bei einer Zimmertemperatur von 19—25° die Fibrinprobe im salzsauren Glycerinauszug vollständig gelöst. Die Lösung trat um so rascher ein, je mehr Glycerinextract angewandt wurde (4, 8, 16 Tropfen). Die Probe in Salzsäure war in der gleichen Zeit nur aufgequollen, die im nicht angesäuerten Glycerinauszug unverändert geblieben. Die Glycerinlösung des Fibrins gab intensive Peptonreaction.

Um behufs einer Untersuchung auf die vorhandenen Säuren eine grössere Menge Secret zu gewinnen, wurden einige Tausend Droserapflanzen mit Glasstaub gereizt und dann durch mehrstündiges Liegen in destillirtem Wasser ausgezogen. Die von H. Will ausgeführte Analyse des wässerigen Auszuges wies ein Gemisch flüchtiger Fettsäuren auf, unter welchen Ameisensäure sicher erkannt, Propion und Buttersäure nach dem Geruch vermuthet wurden.

In einem weiteren Abschnitte führen die Verf. an, dass bei den verschiedenen Typen fleischfressender Pflanzen die mit Flüssigkeit gefüllten Spiralfaserzellen, verbunden mit den Gefässbündelendigungen, als Wasserleitungszweige in oder unter den secernirenden Drüsen dann auszutreten pflegen, wenn eine anhaltende oder im Verhältniss zur abscheidenden Fläche sehr beträchtliche Wasserabscheidung Regel ist. Sie fehlen *Dionaea* und *Aldrovandia*, von denen die erstere nur auf Reiz in die geschlossene Blatthöhlung secernirt, die letztere im Wasser lebt.

149. **E. v. Gorup und H. Will. Fortgesetzte Beobachtungen über peptonbildende Fermente im Pflanzenreiche.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin, 1876. S. 673—678.) Vgl. Chemische Physiologie Seite 866, No. 244.

150. **Sydney H. Vines. On the digestive ferment of Nepenthes.** (Journal of Anatomy and Physiology, 1876, Vol. XI, p. 124—127.)

Gleichzeitig mit von Gorup-Besanez machte Verf. Untersuchungen über das Ferment von *Nepenthes*. Während jener das ausgeschiedene Secret benutzte, machte er Versuche mit einem Glycerinauszug der Krüge. Eiweissflocken in mit Salzsäure angesäuertem Glycerinauszug lösten Eiweiss ziemlich rasch; die Lösung zeigte Peptonreaction. In den Controlversuchen mit Glycerinauszug und Salzsäure gesondert blieb das Eiweiss ungelöst.

Es hat sich gezeigt, dass Glycerinauszüge von Magenschleimhaut und Pancreas wirksamer sind, wenn man diese, bevor man sie mit Glycerin auszieht, mit verdünnter Säure behandelt. Es wird hiebei das Zymogen (wahrscheinlich eine Verbindung des Fermentes mit einem Albuminoid) zersetzt und das Ferment frei.

Verf. behandelte einige Krüge von *Nepenthes hybridus* und *N. gracilis* mit einprocentiger Essigsäure während 24 Stunden und machte nun einen Glycerinauszug, dessen verdauende Kraft wirklich bedeutender war, als die eines Glycerinauszuges aus frischen Krügen. Beiden Auszügen wurde dieselbe Menge verdünnter Salzsäure zugesetzt.

C. Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Referent: **H. Müller-Lippstadt.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

23. Müller, Hermann. Further observations on alpine flowers. (Ref. S. 945.)
24. Belt, Thomas. Bees and clover. (Ref. S. 945.)
25. Borbás, V. v. Die Asyngamie. (Ref. S. 945.)
26. Eaton, A. E. Pringlea antiscorbutica. (First report of the Naturalist attached to the Transit-of-Venus Expedition to Kerguelens Island.) (Ref. S. 946.)
27. Müller, Hermann. Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen. VIII. IX. (Ref. S. 946.)
28. Riley, Chas. V. Descriptions and natural history of two insects which brave the dangers of Sarracenia variolaris. (Ref. S. 946.)
29. Müller, Fritz. Ueber das Haarkissen am Blattstiele der Imbauba (Cecropia), das Gemüsebeet der Imbauba-Ameise. (Ref. S. 946.)
30. Darwin, Francis. On the glandular bodies on Acacia sphaerocephala and Cecropia peltata serving as food for ants, with an appendix on the nectar-glands of the common brakefarn, Pteris aquilina. (Ref. S. 947.)
31. Spruce. On Anomoclada, a new genus of Hepaticae. (Ref. S. 947)
32. C. A. M. (Nature). Bullfinches and Primroses. (Ref. S. 948.)
33. Pryor, R. A. Destruction of flowers by birds. (Ref. S. 948.)
34. Darwin, Charles. Cherry blossoms. (Ref. S. 948.)
35. Darwin, Francis. On the hygroscopic mechanism, by which certain seeds are enabled to bury themselves in the ground. (Ref. S. 948.)
36. Gray, Asa. Use of the hygrometric twisting of the tails of the carpels of Erodium. (Ref. S. 948.)

1. **Charles Darwin. Die Wirkungen der Kreuzung und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche** (The effects of cross- and self-fertilisation in the vegetable Kingdom). London, J. Murray, 1876.

In vorliegendem Werke legt Ch. Darwin die Ergebnisse seiner 11 Jahre hindurch fortgesetzten Kreuzungs- und Selbstbefruchtungsversuche nieder, welche nun wohl auf eine lange Reihe von Jahren hinaus die wichtigste experimentelle Grundlage der modernen Blumentheorie bleiben werden. In der Regel wurde folgende Versuchsmethode von ihm in Anwendung gebracht:

Es wurden an einer oder einigen, durch ein darüber gestülptes Netz vor Insectenzutritt geschützten Pflanzen eine gewisse Anzahl Blüthen gezeichnet und mit eigenem Pollen befruchtet, und an denselben Pflanzen zu gleicher Zeit eine gleiche Anzahl Blüthen in anderer Weise gezeichnet und mit Pollen eines anderen Individuums befruchtet. Die durch beiderlei Befruchtungsarten erhaltenen Samenkörner wurden völlig reif eingeerntet, in feuchtem Sande, auf entgegengesetzten Seiten desselben, durch eine Glasplatte bedeckten Glasgefässes zum Keimen gebracht und, so oft ein aus Selbstbefruchtung und ein aus Keimung hervorgegangener Same gleichzeitig keimten, die Keimpflänzchen auf die entgegengesetzten Seiten eines Blumentopfes gepflanzt und unter möglichst sorgfältig gleich hergestellten Lebensbedingungen (Boden, Feuchtigkeit, Wärme Licht) heranwachsen gelassen. Auf diese Weise wurden jedesmal mehrere, oft über ein Dutzend gleichaltrige Paare dem Vergleiche der Wirkungen der beiden Befruchtungsarten unterworfen. — Verglichen aber wurden die einzelnen Concurrenten, und dann, nach Berechnung der Durchschnittszahlen, die beiden Parteien, regelmässig in Bezug auf die Höhe, die sie in erwachsenem Zustande erreichten, oft auch in Bezug auf ihre Höhe in früherem Lebensalter und bisweilen in Bezug auf das Gewicht der erwachsenen Pflanze. Auch ein verschiedenes Verhalten beim Keimen, ein ungleichzeitiges Aufblühen beider Parteien und eine verschiedene Fruchtbarkeit derselben, wie sie sich in der Zahl der hervorgebrachten Samenkapseln und der Durchschnittszahl der in jeder Kapsel enthaltenen Samenkörner zu erkennen giebt, wurde häufig beobachtet und aufgezeichnet.

Von den in feuchten Sand gesäeten Samenkörnern beider Parteien blieben nach dem Herausnehmen der gleichalterigen Paare zahlreiche, theils in keimendem, theils in noch nicht keimendem Zustande übrig, und diese wurden dann dicht gedrängt auf die entgegengesetzten

Seiten eines oder einiger grosser Blumentöpfe oder bisweilen in zwei lange Reihen in's freie Land gebracht und in strengstem Wettkampfe um die Daseinsbedingungen heranwachsen gelassen. Zahlreiche Individuen gingen dabei frühzeitig zu Grunde; von den am Leben bleibenden wurden dann die grössten, wenn sie ausgewachsen waren, gemessen.

Die gleichaltrigen Paare wurden zu einem Vergleiche der in den folgenden Generationen hervortretenden Unterschiede der beiden Befruchtungsarten in folgender Weise benutzt: Einige Blüthen der aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen wurden wiederum selbst befruchtet, und einige Blüthen der aus Kreuzung hervorgegangenen Pflanzen wurden wiederum mit Pollen anderer Individuen derselben Zucht gekreuzt, und dieselbe Methode bei manchen Arten in mehreren, bis zu 10, Generationen fortgesetzt, indem die Samenkörner und die aus ihnen erzielten Pflänzchen jedesmal genau in der schon beschriebenen Weise behandelt wurden.

Da alle dem Vergleiche unterworfenen Pflanzen immer möglichst gleichen Lebensbedingungen ausgesetzt und die aus Kreuzung hervorgegangenen von Generation zu Generation immer nur wieder unter sich gekreuzt wurden, so mussten auch die letzteren immer enger unter einander verwandt, und ursprüngliche Eigenthümlichkeiten der Einzelnen immer mehr ausgeglichen werden. Die angedeutete, von Darwin in der Regel angewandte Methode war also sehr wohl geeignet, die Frage zu entscheiden, ob Kreuzung an sich, unabhängig von der constitutionellen Verschiedenheit der sich Kreuzenden, von Vortheil sei. Um dagegen die vortheilhaften Wirkungen einer Kreuzung nicht verwandter Individuen, welche bei der Naturzüchtung der Blumen wohl in der Regel den Ausschlag gegeben haben mag, in ihrem vollen Umfange hervortreten zu lassen, hätten von Generation zu Generation die aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen einerseits wieder selbstbefruchtet, andererseits aber mit nichtverwandten Individuen derselben Art und Varietät gekreuzt werden müssen. Dieser Versuch wurde nur einige Male den angegebenen, regelmässig angestellten, hinzugefügt und lieferte überraschende Resultate; nicht nur in den oben angegebenen Beziehungen, sondern ganz besonders auch in der verschiedenen Widerstandsfähigkeit beider Parteien gegen feindliche Einflüsse (plötzliches Verpflanzen in's frei Land, Aufwachsen im Gedränge anderer Pflanzen u. s. w.).

Was den Umfang der von Darwin 11 Jahre hindurch fortgesetzten grundlegenden Versuche anbetrifft, so beläuft sich die Zahl der aus Kreuzung und ebenso die Zahl der aus Selbstbefruchtung erzielten Pflanzenindividuen, die er vom Keime bis zur fertigen Entwickelung verfolgte und auf Grund sorgfältiger Messungen verglich, auf mehr als 1000; sie gehören 57 verschiedenen und in den verschiedensten Ländern einheimischen Pflanzenarten an, die sich unter 52 Gattungen, unter 33 Familien des Pflanzenreiches vertheilen; nämlich:

Gramineae: *Zea mays, Phalaris canariensis.* — Cannaceae: *Canna Warscewiezi*, 3 Generationen. — Chenopodiaceae: *Beta vulgaris.* — Polygoneae: *Fagopyrum esculentum.* — Dipsaceae: *Scabiosa atropurpurea.* — Compositae: *Lactuca sativa*, 2 Generationen. — Lobeliaceae: *Lobelia ramosa* und *fulgens*, je 2 Generationen. — Campanulaceae: *Specularia speculum.* — Labiatae: *Origanum vulgare* und *Salvia coccinea.* — Boragineae: *Borago officinalis.* — Convolvulaceae: *Ipomea purpurea*, 10 Generationen. — Hydrophyllaceae: *Nemophila insignis.* — Nolanaceae: *Nolana prostrata.* — Solanaceae: *Nicotiana tabacum* 3, *Petunia violacea*, 5 Generationen. — Scrophulariaceae: *Calceolaria* sp., *Verbascum thapsus, Linaria vulgaris, Mimulus luteus*, 9 Generationen, *Vandellia nummularifolia, Digitalis purpurea.* — Acanthaceae: *Thunbergia alata.* — Gesneriaceae: *Gesneria pendulina.* — Primulaceae: *Primula sinensis* und *veris, Cyclamen persicum* und *Anagallis collina.* — Umbelliferae: *Apium petroselinum.* — Ranunculaceae: *Adonis aestivalis* und *Delphinium Consolida.* — Papaveraceae: *Papaver vagum* und *Eschscholzia californica*, 2 Generationen. — Cruciferae: *Iberis umbellata*, 3 Generationen, und *Brassica oleracea.* — Resedaceae: *Reseda lutea* und *odorata.* — Violaceae: *Viola tricolor.* — Passifloraceae: *Passiflora gracilis.* — Loasaceae: *Bartonia aurea.* — Caryophyllaceae: *Dianthus caryophyllus*, 4 Generationen, und *Viscaria oculata.* — Malvaceae: *Hibiscus africanus.* — Geraniaceae: *Pelargonium zonale.* —

Tropaeolaceae: *Tropaeolum minus.* — Limnanthaceae: *Limnanthes Douglasii.* — Onagraceae: *Clarkia elegans.* — Papilionaceae: *Lupinus luteus* und *pilosus*, je 2 Generationen, *Sarothamnus scoparius*, *Ononis minutissima*, *Pisum sativum*, *Lathyrus odoratus, Phaseolus multiflorus* und *vulgaris.*

Von den allgemeinen Ergebnissen dieser Versuche seien hier als besonders wichtig folgende hervorgehoben:

Werden Pflanzen derselben Art viele Generationen hindurch unter möglichst gleichen Lebensbedingungen gehalten und von Generation zu Generation immer nur durch Selbstbefruchtung oder durch Kreuzung unter sich fortgepflanzt, so gewährt dann eine Kreuzung zwischen denselben wenig oder gar keinen Vortheil mehr, während dagegen eine darauf folgende Kreuzung mit einem frischen Stocke die Kräftigkeit, Fruchtbarkeit und Widerstandsfähigkeit der Nachkommen bedeutend steigert. Das zeigt klar, dass der Vortheil einer Kreuzung niemals darin liegen kann, dass überhaupt die geschlechtlichen Elemente getrennter Individuen sich vereinigen, dass er vielmehr nur durch die innere Verschiedenheit der sich kreuzenden Individuen und ihrer geschlechtlichen Elemente bedingt sein kann. Damit stimmt auch überein, dass eine Kreuzung zwischen Blüthen desselben Stockes oder zwischen Blüthen zwar auf getrennten Wurzeln wachsender, aber demselben Stocke als Schösslinge entstammender Pflanzen wenig oder gar nicht günstiger wirkt als Selbstbefruchtung.

Es scheint übrigens innerhalb gewisser Grenzen eine Gewöhnung der Pflanzen an beide Befruchtungsarten stattzufinden. Denn diejenigen Darwin'schen Versuchspflanzen, welche (in freier Natur) viele Generationen hindurch der Kreuzung mit fremden Stöcken unterworfen gewesen waren, wurden durch Selbstbefruchtung in Bezug auf Kräftigkeit und Fruchtbarkeit ihrer Nachkommen ganz besonders geschädigt, während umgekehrt bei denjenigen beiden Pflanzenarten *(Ipomea purpurea* und *Mimulus luteus)*, welche durch engste Inzucht eine längere Reihe von Generationen hindurch fortgepflanzt wurden, im Verlaufe derselben einzelne merkwürdig selbstfruchtbare Individuen auftraten, die ihre Eigenthümlichkeit, durch Selbstbefruchtung zahlreiche kräftige Nachkommen zu liefern, auch auf diese von Generation zu Generation vererbten. Es lässt sich daher aus den Darwin'schen Versuchen noch keineswegs ersehen, ob Pflanzen, welche bereits viele Generationen hindurch durch engste Inzucht fortgepflanzt worden sind, durch fernere engste Inzucht noch eine Abnahme ihrer Kräftigkeit und Fruchtbarkeit erleiden, wohl aber zeigte sich gerade bei solchen Pflanzen die Kreuzung mit einem frischen Stocke als sehr vortheilhaft.

Für die Erklärung der Blumeneinrichtungen ergiebt sich daraus von neuem die volle Richtigkeit dessen, was ich schon in meinem Werke über Befruchtung der Blumen durch Insecten hervorgehoben habe:

Wir sind nicht berechtigt zu behaupten, dass Selbstbefruchtung unbedingt schädlich sei. So oft aber aus Selbstbefruchtung hervorgegangene Nachkommen mit aus Kreuzung hervorgegangenen in Wettkampf um die Daseinsbedingungen gerathen, werden die ersteren von den letzteren überwunden; es werden daher vorwiegend Kreuzung befördernde Blumeneigenthümlichkeiten durch Naturzüchtung ausgeprägt. Tritt dagegen dieser Wettkampf nicht ein, so vermag in vielen Fällen auch Selbstbefruchtung eine unbekannte, vielleicht unbegrenzte Zahl von Generationen hindurch der Fortpflanzung zu genügen und zahlreiche, gesunde und fruchtbare Nachkommen zu liefern; in solchen Fällen, in welchen eine Kreuzung durch die natürlichen Transportmittel des Pollens (Wind, Insecten u. s. w.) unsicher wird oder dauernd verloren geht, prägen sich daher häufig Selbstbefruchtung befördernde Eigenthümlichkeit aus.

Eine ausführlichere Besprechung der Bedeutung des vorliegenden Darwin'schen Werkes für unser Verständniss der Blumenwelt habe ich im ersten Hefte der Zeitschrift Kosmos (April 1877) gegeben.

2. **Thomas Meehan. Ueber Selbstbefruchtung und Kreuzung bei Blumen** (On Self-fertilization and cross fertilization in flowers). (The Penn Monthly, Nov. 1876. Philadelphia.)

Verf. erklärt die Sprengel-Darwin'sche Blumentheorie für unhaltbar, weil es zahlreiche Pflanzen giebt, die sich selbst befruchten. Diese längstbekannte Thatsache hält er für seine eigene Entdeckung.

Yucca filamentosa erwies sich ihm als mit eigenem Pollen fruchtbar. *Iris, Campanula, Lobelia* brachten, wenn ihre Blüthen in feine Gazebeutel eingeschlossen waren, ebenso gut Samen hervor, als wenn sie frei ausgesetzt blieben.[1]) Die Blüthen mehrerer *Rhus*-Arten wurden in Menge von Insecten besucht gefunden (thronged with insect patrons), obgleich sie geruchlos sind. Die Blüthen von *Rubus occidentalis* werden, trotz ihrer Geruchlosigkeit und der Unansehnlichkeit ihrer grünlich-weissen Blumenblätter, aufs eifrigste von Honigbienen besucht, die ihren Honig ausbeuten. *Trifolium pratense* und andere Blumen werden von gewissen Hummeln durch Einbruch ihres Honigs beraubt u. s. w.

Den Glanzpunkt der Meehan'schen Beweisführung bildet folgende Stelle: „In erster Linie können wir bemerken, dass Insecten einige windblüthige Pflanzen ebenso frei wie insectenblüthige besuchen. Sie sind z. B. überreichlich an den männlichen Blüthen der Weide, besonders an *Salix Caprea*, welche überreichliche Honigabsonderung hat, aber sie vermeiden die weibliche Blüthe. Wenn Honigabsonderung dazu dient, Insecten behufs der Kreuzung anzulocken, wie wird das Ziel hier erreicht? Dies einzige Beispiel setzt uns hinreichend in den Stand, endgültig auszusprechen, dass die Honigabsonderungen nicht blosse Fallen sind, um Insecten behufs der Kreuzung anzulocken, denn *Salix* wird durch den Wind befruchtet." Besonders hervorgehoben zu werden verdienen ferner nachfolgende Sätze: „Welcher physiologische Vortheil sollte auch aus Kreuzung hervorgehen?" „Kreuzung durch Insecten findet bei weitem nicht in der behaupteten Ausdehnung statt. Wo sie stattfindet, liegt kein Beweis vor, dass sie vortheilhaft ist, im Gegentheile. Erschwerungen der Selbstbefruchtung rühren von physiologischen Störungen her, die zur allgemeinen Wohlfahrt der Pflanzen als Arten in keiner Beziehung stehen."

3. **Thomas Meehan. Kreuzung bei Campanula** (Cross fertilisation in Campanula). (Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1876, p. 141.)

Blüthen von *Campanula pulcherrima*, in feine Gazebeutel eingeschlossen, brachten gute Frucht („seeded perfectly"). An den Blüthen von *Cichorium* wurde von Meehan Sichselbstbestäubung beobachtet.

4. **Thomas Meehan. Der Schlaf der Pflanzen als Vermittler der Selbstbefruchtung** (The „Sleep of Plants" as an Agent in Self-fertilization). (Proceedings of the Academy of Nat. Sciences of Philadelphia, May 16, 1876, p. 84.)

Verf. hat beobachtet, dass bei *Claytonia Virginica* und *Ranunculus bulbosus* dadurch, dass die Blüthe des Abends sich schliesst, und bei *Ranunculus abortivus* dadurch, dass die Blüthe des Abends sich umkehrt, Pollen auf die eigene Narbe gelangt.[2])

5. **Thomas Meehan. Befruchtung von Blumen durch Insecten** (Fertilization of flowers by insect agency). (Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, June 6, 1876, p. 108.)

M. beobachte an *Scrophularia, Taraxacum off., Chrysanthemum leucanthemum* und *Trifolium pratense* bereits längst constatirte Thatsachen, und theilt sie als neue Entdeckungen mit. *Staphylea trifolia* erklärt er für einen „Selbstbefruchter".

Dr. Asa Gray erwidert darauf, dass diese *Staphylea* ausgeprägt proterogyne Blüthen hat, die durch die reichlich besuchenden Bienen häufig genug gekreuzt werden.

6. **Thomas Meehan. Selbstbefruchtung bei Browallia elata** (Self-fertilisation in Browallia elata). (Proceedings of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia, febr. 8, 1876, p. 13.)

M. zeigte Exemplare von *Browallia elata* mit Blüthen und zahlreichen wohlentwickelten Früchten vor, die sich ohne Insectenzutritt gebildet hatten, und erläuterte die Blüthen dieser Pflanze dahin, dass sie auch durch besuchende Insecten nur selbstbefruchtet werden könnten.

7. **Thomas Meehan. Nächtliches Blühen von Mentzelia ornata** (Nocturnal Flowering of Mentzelia ornata). (Daselbst p. 173.)

Dieselbe Blüthe von *Mentzelia ornata* öffnete sich in 4 bis 5 aufeinanderfolgenden

[1]) Von der Gründlichkeit derartiger Versuche Meehan's ist S. 909 des vorigen Jahrganges des Bot. Jahresberichts eine Probe gegeben.

[2]) Sehr zahlreiche Beispiele von Selbsbestäubung, die durch das Sichschliessen der Blüthen bewirkt wird, finden sich in einer kleinen Schrift von Ch. Fermond, faits pour servir à l'histoire de la fécondation chez les végétaux, Paris 1859, die mir erst kürzlich bekannt geworden ist.

Nächten von 6 Uhr (bald nach Sonnenuntergang) bis Mitternacht. Eine in einen Gazebeutel eingeschlossene Blüthe setzte Frucht an, für Meehan ein Beweis, dass auch bei dieser Pflanze von einer Anpassung an Befruchtung durch Insecten nicht die Rede sein kann.

8. **Nature. Die Selbstbefruchtung der Pflanzen** (The Self-fertilisation of plants). (Nature No. 361, p. 475.)

Es wird in diesem Artikel mitgetheilt, Thomas Meehan habe beobachtet, *Browallia elata* bringe nicht nur bei Insectenabschluss gute Samen hervor, sondern könne selbst durch besuchende Insecten nur mit eigenem Pollen befruchtet werden. Sodann werden die oben (Meehan, der Schlaf der Pflanzen) angedeuteten Beobachtungen Meehan's erwähnt, und daraus geschlossen, dass Farbe, Wohlgeruch und Honigabsonderung nicht nur zur Sicherung der Kreuzung entwickelt sein können.

George Henslow (Nature No. 364, p. 543) hält Selbstbefruchtung für den ursprünglichen und normalen Zustand der Pflanzen. Vergrösserung der Blumenkrone, vielleicht durch die Insecten selbst verursacht, die durch beständig erneuten Druck einen Säftestrom nach diesen Theilen herbeiführten, habe dann eine Störung der Ausbildung der Geschlechtsorgane, Verzögerung der Entwickelung der Staubgefässe oder Stempel, Proterandrie oder Proterogynie, Trennung der Geschlechter u. s. w. verursacht. Diese Störung sei durch Anpassung an Kreuzung durch Insecten wieder einigermassen ausgeglichen worden. Schliesslich aber seien viele Blumen wieder zum normalen Zustande kleiner Blüthenhüllen und regelmässiger Sichselbstbefruchtung zurückgekehrt. Als Belege für seine Ansicht führt der Verf. an, dass er bei *Linaria vulgaris* sporn- und honiglose, und bei *Potentilla reptans* cleistogame, sich selbstbefruchtende Blüthen beobachtet habe. Auch die Reihenfolge der ersten Entwickelung der Blüthentheile stütze seine Ansicht, indem bei grossblumigen Arten Kelch, Staubgefässe, Pistille, Blumenkrone in dieser Reihenfolge nacheinander zur Entwickelung kommen, während bei unscheinbaren sich selbstbefruchtenden Arten entweder Kelch, Pistille, Staubgefässe, Blumenkrone oder Kelch, Staubgefässe und Pistille (gleichzeitig), und Blumenkrone in dieser Reihenfolge erscheinen.

H. Müller (Nature No. 365, p. 570) weist, in Beantwortung dieses Artikels, darauf hin, dass *Browallia elata* von Delpino viel genauer beobachtet und als der Kreuzung durch Schmetterlinge oder Wollschwebfliegen (Bombylius) angepasst, nachgewiesen worden ist, und dass die übrigen Meehan'schen Beobachtungen nur die wohlbekannte Thatsache bestätigen, dass viele Blumen bei ausbleibendem Insectenbesuche sich selbst befruchten.

Asa Gray (Nature No. 376, p. 24) weist, in Beantwortung desselben Artikels, die Oberflächlichkeit der Meehan'schen Beobachtungen und die Unrichtigkeit seiner Schlussfolgerungen in Bezug auf *Browallia elata* nach.

Thomas Meehan (Nature No. 372, p. 138) beschränkt seine Behauptung darauf, dass *Browallia elata* zur Zeit seiner Beobachtung (8. Febr.) nicht von Insecten besucht worden sei.

9. **F. Delpino. Kreuzung und Selbstbefruchtung bei den Pflanzen** (Dicogamia ed omogamia nelle piante). (Giornale Botanico Italiano, Vol. VIII, No. 2, Aprile 1876.)

D. setzt in diesem Aufsatze auseinander, wie unberechtigt es sei, daraus, dass gewisse Pflanzen bei Insectenabschluss sich selbst befruchten, schliessen zu wollen, dass diese Pflanzen nicht für Kreuzung ausgerüstet seien. Er unterscheidet sodann zwischen Befruchtung der Blüthen 1) mit eigenem Pollen, 2) mit Pollen anderer Blüthen desselben Blüthenstandes, 3) mit Pollen anderer Blüthenstände derselben Pflanze, 4) mit Pollen anderer Pflanzen derselben Art, und giebt an, dass höchst zahlreiche künstliche Befruchtungsversuche bei einigen zwitterblüthigen Pflanzen folgende Ergebnisse dieser 4 Befruchtungsarten festgestellt haben: bei 1) geringste, bei 2) spärliche, bei 3) grössere, bei 4) grösste Fruchtbarkeit, versäumt aber leider den literarischen Nachweis dieser Versuche. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als Darwin (vgl. Ref. 1.) bei seinen Versuchen das von Delpino's Behauptung sehr abweichende Ergebniss erhielt, dass Befruchtung mit einer anderen Blüthe desselben Stockes wenig oder gar nicht günstiger wirkt als engste Selbstbefruchtung.

Von dem Gesichtspunkte der Ausrüstung für Kreuzung oder Selbstbefruchtung aus theilt sodann Delpino die Blüthen folgendermaassen ein:

I. cleistogame (geschlossen bleibende),
II. chasmogame (sich öffnende),
A. zwitterblüthige,
1. mit gleichzeitiger Entwickelung beider Geschlechter,
a. selbststerile (adynamandrische, Delpino),
b. der Selbstbefruchtung ausgesetzte (homodichogamische, Delpino),
c. durch den Bau der Blüthe an Selbstbefruchtung verhinderte (hercogamische),
2. mit ungleichzeitiger Entwickelung beider Geschlechter,
a. proterandrische,
b. proterogynische;
B. eingeschlechtige,
a. monoecische,
b. dioecische.

Nach demselben Gesichtspunkte giebt er sodann eine Eintheilung der Pflanzenindividuen und der Pflanzenstöcke und stellt zum Schlusse acht die Ausrüstung für Kreuzung und Selbstbefruchtung betreffende Thesen auf, die jedoch eine auszugsweise Mittheilung kaum gestatten.

10. **N. Pedicino. Poche parole intorno allo studio della impollinazione.** (Nuovo giornale botanico italiano, Vol. VIII, Pisa 1876, p. 398–402.)

Der Verf. hebt, Delpino's Einwendungen gegenüber, hervor, dass er mit seinen Versuchen an gewissen Pflanzen, ob sie bei Insectenabschluss fruchtbar seien, die Nothwendigkeit gelegentlicher Kreuzung nicht absolut habe bestreiten wollen, und bemerkt in Bezug auf *Limodorum*, dass er wiederholt sehr zahlreiche Blüthen desselben studirt und sich überzeugt habe, dass sie bei Insectenabschluss fruchtbar und von ganz ähnlicher Bestäubungseinrichtung seien, wie sie Darwin von *Cephalanthera grandiflora* beschreibt.

11. **Alfred R. Wallace. Ueber die besonderen Beziehungen zwischen Pflanzen und Insecten, welche sich auf Inseln darbieten.**[1] (Nature No. 358, p. 406–408.)

Da den Inseln Pflanzensamen in der Regel durch Meeresströmungen und durch Schwimmvögel, Insecten dagegen meist durch Luftströmungen zugeführt werden, so können oft Pflanzen und Insecten zusammengebracht werden, die nicht zusammenpassen, in welchem Falle die ersteren oft aus Mangel an geeigneten Befruchtern zu Grunde gehen müssen. Daraus lässt sich die seltsam fragmentarische Natur der Inselfloren, die oft grosse Verschiedenheit zwischen Inseln desselben Oceans und das Vorherrschen gewisser Ordnungen und Gattungen von Pflanzen auf denselben erklären. Die grosse Armuth der östlichen Inseln des stillen Oceans an Lepidopteren und Hymenopteren hat offenbar viele Pflanzen verhindert, sich dort festzusetzen, und erklärt zum Theil die Spärlichkeit und auffallende Vertheilung der Pflanzen dieser Inseln. Die Fidji- und andere westliche Inseln haben zahlreichere Schmetterlinge und ohne Zweifel auch einige blumenbesuchende Hymenopteren und dem entsprechend eine mannigfaltigere, namentlich auch an augenfälligen Blumen reichere Flora. Tahiti, Juan Fernandez und manche andere Inseln zeichnen sich gleichzeitig ebensowohl durch ein ausserordentliches Vorherrschen der Farnkräuter und durch äusserste Armheit an Insecten aus; auf Juan Fernandez z. B. wurden nur 5 Schmetterlings- und 2 Hymenopterenarten gefunden. Das Vorherrschen der Farne scheint durch das Fehlen concurrirender Phanerogamen und dieses zum grossen Theile durch die Spärlichkeit der Insecten bedingt zu sein.

Auf andern Inseln, wie Neuseeland und den Galopagos, wo die Armuth an blumenbesuchenden Insecten fast eben so ausgeprägt ist, das Uebergewicht der Farne dagegen weniger stark hervortritt, sind die Blumen in überwiegender Zahl klein und unscheinbar, entweder von Insectenbesuch unabhängig oder vielleicht *(Compositen, Rubiaceen, Solaneen)* der Kreuzung durch winzige Dipteren und Hymenopteren ausgesetzt.

Juan Fernandez dagegen hat mehrere recht augenfällige Blumen; eine *Magnoliacee*, eine strauchige *Bignoniacee*, zwei holzige *Compositen*, eine *Myrte* sind sehr häufig. Gleichzeitig

[1]) On the peculiar relations of plants and insects as exhibited in islands.

aber sind zwei Kolibris sehr häufig und fungiren regelmässig als Befruchter. — Auch das Vorkommen gewisser augenfälliger Blumen auf Inseln des stillen Oceans, z. B. *Metrosideros* auf Tahiti erklärt sich aus dem Vorhandensein honigsaugender Vögel. — In andern Fällen scheint die Augenfälligkeit inselbewohnender Blumen nur als nutzlos gewordenes Erbtheil fort zu existiren, so z. B. bei einem *Pelorgonium* auf Tristan-d'Acunha, deren meiste andere Pflanzen, entsprechend dem fast völligen Mangel an geflügelten Insecten, farblose Blüthen haben.

Das Vorkommen baumartiger *Compositen* auf vielen der entlegensten oceanischen Inseln, Galopagos, Juan Fernandez, St. Helena, Sandwichinseln, Neuseeland, mag sich aus der vortrefflichen Flugfähigkeit der *Compositen*-Samen, der kräftigen Anlockung, welche ihre Blüthengesellschaften auf Insecten ausüben, und ihrer Fähigkeit, durch kleine kurzrüsselige Insecten der verschiedensten Ordnungen befruchtet zu werden, erklären. Baumartig aber mögen die *Compositen* dieser Inseln, unabhängig von einander, geworden sein, weil da, wo Insecten aller Art äusserst spärlich waren, Langlebigkeit von Vortheil sein musste, und weil diese nebst der gesteigerten Kräftigkeit auch im Kampfe um's Dasein mit Farnen und andern früheren Ansiedlern entscheidend war.

Mit den Farben sind in vielen Inselfloren wahrscheinlich auch die Wohlgerüche verloren gegangen; wenigstens soll die Flora von Neuseeland eben so arm an süssen Gerüchen als an augenfälligen Blumen sein.

Zum Schlusse werden verschiedene Ansichten über die biologische Bedeutung aromatischer Gerüche der Blätter besprochen.

12. **A. Kerner. Die Schutzmittel der Blüthen gegen unberufene Gäste.** Mit drei Tafeln. Wien, W. Braumüller.

Da diese vortreffliche Arbeit, welche zahlreiche, bisher für rein morphologisch gehaltene Pflanzenmerkmale in ihrer biologischen Bedeutung nachweist, bereits in der Jenaer Literaturzeitung und im ersten Hefte der Zeitschrift Kosmos eingehender besprochen worden ist, so beschränken wir uns hier auf möglichst knappe Andeutung des Hauptinhalts.

A. Die Laubblätter, welche die Baustoffe für die Blüthen erzeugen, werden gegen abweidende Thiere häufig durch giftige oder widerliche Säfte *(Solaneen, Euphorbia, Conium)*, derbe lederartige Beschaffenheit der Blätter *(Azalea, Empetrum, Dryas)*, Starrheit des Laubes *(Carex firma, Nardus stricta)* oder durch Bewehrung mit Stacheln und Dornen geschützt.

B. Die Blüthen werden gegen unberufene Gäste geschützt:

1) durch weidenden Thieren widerliche Stoffe, bisweilen durch dieselben ätherischen Oele, welche die Kreuzung bewirkenden Insecten anlocken;

2) durch Isolirung mittelst Wasser gegen flügellose ankriechende Thiere. So die im Wasser wachsenden *Alisma, Hottonia* u. s. w.; auch *Polygonum amphibium*, welches daher nur auf dem Trocknen sich mittelst klebriger Drüsenhaare schützt; bei *Dipsacus laciniatus, Gentiana punctata* u. a. bilden die unten zusammengewachsenen gegenständigen Blätter, bei vielen *Bromeliaceen* die nach oben concaven rosettig gestellten Blätter Becken, die sich mit Regenwasser füllen[1]);

3) durch den Zugang zu ihnen hindernde Klebstoffe. Hierher gehören nach Kerner klebrige Drüsenhaare der unmittelbar unter den Blüthen befindlichen Theile; Leimspindeln *(Silene nutans)*: wenn der Weg ankriechender Insecten zu den Blüthen über die Blätter führt, Klebstoffe an diesen, z. B. an grundständigen Laubblättern bei *Primula villosa* u. a., bei *Pinguicula* (zweierlei Absonderungsorgane)[1]): Milchsaft, der von den die Oberhaut ritzenden Krallen der Ameisen blosgelegt hervorquillt und diese festklebt; Wachsüberzüge *(Salix daphnoides)*;

4) durch den Zugang zu ihnen hindernde Stacheln, besonders gegen Schnecken und andere aufkriechende weichleibige Thiere;

5) durch den Zugang zum Honig hindernde haarförmige Bildungen; hierher gehören nach Kerner die den Blüthen eingeschalteten Haargitter und Reussen,

[1]) Diese Eigenthümlichkeiten dürften nach Darwin der Pflanze wohl weniger als Schutzmittel gegen unberufene Gäste dienen, als vielmehr durch Zuführung stickstoffhaltiger Verbindungen aus der Zersetzung festgehaltener kleiner Insecten nützen.

Sprengel's Saftdecken, die K. für ausschliesslich gegen unberufene Gäste, nicht gegen Regen schützend hält, sowie die spinnewebeähnlichen Haare von *Sempervivum arachnoideum* und *Cirsium eriophorum*;

6) durch den Zugang zum Honig hindernde Gestaltung der Blüthentheile (zahlreiche bekannte Beispiele) oder Laubblätter (*Bupleurum rotundifolium* u. dergl.);

7) durch zeitweilige Einstellung der Anlockung (Nachtblumen);

8) durch Ablenkung der unberufenen Gäste durch ausser den Blüthen vorkommende Nectarien.

Schlussbemerkung: Veränderung des Verbreitungsbezirks der Pflanzen und Ausbildung gewisser Schutzmittel gegen die neuen Feinde mag häufig zur Entstehung neuer Arten Veranlassung gegeben haben. So kann aus *Soldanella alpina* in den tieferen Regionen, in welche sie während der Eiszeit herabgewandert war, nach dem Wiedereintritt milderen Klimas *S. montana* geworden sein.

Dies die kurze Andeutung des Inhalts dieser gehaltvollen und durch prächtige Abbildungen ausgezeichneten Schrift. Eine Beurtheilung derselben hat Ref. in der Jenaer Literaturzeitung 1876, No. 48 gegeben.

13. **Chas. V. Riley. Ueber das Eierlegen der Yuccamotte** (On the oviposition of the Yucca-moth). (The Trans. of the Acad. of Science of St. Louis, Vol. III, No. 2, 1875, p. 208.)

Die wiederholten Beobachtungen Riley's bestätigen die früheren Angaben (Bot. Jahresber. 1873, S. 376). Als Ergänzung derselben ist hinzuzufügen, dass mit der einmal von der Yuccamotte eingesammelten Pollenmenge zahlreiche Blüthen von ihr befruchtet werden, also ohne Zweifel auch Kreuzung bewirkt wird.

14. **George Engelmann. Notes on the genus Yucca.** (Daselbst p. 210.)

Nicht nur an allen mit trockenen Kapseln, sondern auch an allen mit fleischigen Früchten versehenen *Yucca*-Arten fand E. Spuren der Yuccamotte oder vielmehr ihrer Larve. Das Ei derselben wird in ein Kapselfach, gerade zwischen zwei Samenknospen gelegt, welche dann plötzlich zur drei- oder vierfachen Dicke gesunder Samenknospen anschwellen und so den Lebensunterhalt der jungen Larve bereiten. Kommt das Ei mitten zwischen vier Samenknospen zu liegen, so schwellen alle vier an.

15. **A. St. Wilson. On the fertilisation of Cereals.** (Trans. Bot. Soc. of Edinb. XII. p. 237.)

Anknüpfend an seine früheren Mittheilungen über die Befruchtung der Getreidearten bemerkt der Verf., dass nach seiner Ueberzeugung die europäischen Cerealien sich selbst befruchten. *Triticum polonicum* reifte in Glasflaschen, Weizen sogar in Steinkrüge eingeschlossen und ergab volle Körnerzahl. Isolirte Pflanzen von Hafer, Gerste und Weizen zeigten sich ebenfalls immer vollkommen fruchtbar.

16. **Fitzgerald. Australian Orchids.** Part. I. Sydney, N. S. Wales. (Journal of Botany, Aug. 1876, p. 248.)

Bei *Pterostylis longifolia* springt die Unterlippe bei der leisesten Berührung gegen die Geschlechtssäule und trägt dahin auch ein auf ihr anfliegendes Insect, so dass dasselbe, um aus der Blüthe herauszukommen, genöthigt ist, zwischen den Flügeln des sehr verbreiterten Rostellum herauszukriechen und so die Staubkölbchen zu entfernen, die es dann, an der Unterlippe einer andern Blume auffliegend, gegen deren Narbe stösst. Auch *Caladenia dimorpha* hat eine reizbare Unterlippe. *Corysanthes fimbriata* Br. und *pruinosa* Cunn. haben winzige Kelch- und Blumenblätter, aber dafür eine sehr grosse Unterlippe mit zahlreichen, noch räthselhaften Anhängen. *Acianthus* hat eine vorwärts gebogene Geschlechtssäule und an deren Unterseite die Narbe. *Thelymitria carnea* und *longifolia* scheinen schon in der Knospe der Selbstbefruchtung ausgesetzt. In Bezug auf die Befruchtung von *Aeranthus sesquipedalis* und *Dendrobium* werden wenig wahrscheinliche Vermuthungen aufgestellt, die kaum eine auszugsweise Mittheilung gestatten.

17. **Moore. Notes on Mascarene Orchidology.** (The Journal of Botany, October 1876, p. 289—292.)

Eulophia scripta Ldl. ist monoecisch. Die weiblichen Blüthen haben einen angeschwollenen Fruchtknoten mit breiter klebriger Narbe und verkümmertem Pollenapparat, die männlichen einen den Blüthenstiel an Dicke nicht übertreffenden Fruchtknoten, aber ein

entwickeltes Rostellum und eine besondere Führung des Insectenkopfes zum Rostellum. *Polystachya zeylanica* Ldl., *Phajus villosus* Rchb. f. und *Calanthe inaperta* scheinen schon im Knospenzustande der Selbstbefruchtung ausgesetzt. *Angraecum, Aëranthus* und *Listrostachys* haben ein flaches, concaves oder um den Stengel gewickeltes Labellum und ein Rostellum, welches entweder aus zwei breiten blattartigen Lappen besteht, oder einen Kegel bildet oder lippenartig über den Eingang des Spornes hervorragt und die eine mit der anderen Eigenthümlichkeit immer so combinirt, dass dadurch bei eintretendem Insectenbesuche Kreuzung gesichert wird. *Listrostachys Pescatoriana* hat eine gestielte Unterlippe, bei der ein enger Sporneingang gerade an der Grenze zwischen Stiel und Fläche liegt. Wie die Kreuzung erfolgt, bleibt räthselhaft. Die *Cynorchis*-Arten sind durch ein eigenthümliches, in seiner Function noch räthselhaftes Rostellum ausgezeichnet. Bei *Phajus tetragonus* fallen die Kelch- und Blumenblätter bald nach der Entfaltung ab.

18. **Moseley. Further notes on the plants of Kerguelen, with some remarks on the insects.** (The Journal of the Linnean Society, Botany, Vol. XV, No. 82, p. 53.)

Der Mangel der Kergueleninsel an insectenblüthigen Pflanzen erklärt sich aus ihrem Mangel an geflügelten Insecten. Es wurden überhaupt dort von Insecten nur gefunden: 2 flügellose Fliegen, eine flügellose und eine geflügelte Mücke, eine fast flügellose Motte und 2 oder 3 Käfer. Eine der flügellosen Fliegen bewohnt die Blattbasis der windblüthig gewordenen *Crucifere: Pringlea antiscorbutica.*

19. **M. S. Evans. Pflanzenbefruchtung** (Plant Fertilisation). (Nature No. 335, p. 427.)

Der Verf. sah in Durban (Natal, Südafrika) die kleinen grünlichen Blüthen eines zur Familie *Coffeae* gehörigen Strauches in grösster Menge von Ameisen besucht und hält sie für der Kreuzung durch dieselben angepasst. Die Staubgefässe springen schon in der Knospe auf und bedecken die Narbe mit Pollen. Sobald dann die Blüthen sich öffnen, beginnen die Ameisen die Haare auszureissen, welche die Blumenkronenröhre auskleiden, und oft auch die Staubgefässe abzubeissen, um sich den Weg zu dem im Grunde der Röhre enthaltenen Honig zu bahnen. Dabei stützen sie sich oft mit den Hinterbeinen auf den pollenbedeckten Griffel, den sie bisweilen ebenfalls abbeissen. (Ref. möchte aus dem beschriebenen Verhalten der Ameisen gerade im Gegentheile schliessen, dass ihnen die in Rede stehenden Blüthen nicht angepasst sind.)

20. **Prof. Dr. A. Ernst in Caracas. Hat der Kaffeebaum wirklich dimorphe Blüthen?** (Botanische Zeitung 1876, S. 36.)

Während Dr. Bernoulli in Guatemala am Kaffeebaum ausser den gewöhnlichen normalen Zwitterblüthen, die äusserst zart und hinfällig sind und den Tag ihrer Oeffnung nicht überleben, besonders zu Anfang der Blüthezeit zahlreiche, kleine, derbe, rein weibliche Blüthen beobachtete, die viele Tage nach ihrem Aufblühen frisch bleiben, wahrscheinlich bis eine Befruchtung stattgefunden hat (Bot. Ztg. 1869, S. 17), gelang es dagegen dem Dr. Ernst trotz eifrigster Nachsuchung bei Caracas nicht, solche kleine Blüthen zu entdecken. Die grossen normalen Blüthen (die übrigens Bernoulli keineswegs als unfruchtbar bezeichnet) fand er proterandrisch, von Insecten, besonders auch der Honigbiene, reich besucht und alle fruchtbar. Der Kaffeebaum lässt sich sonach als local gynodioecisch bezeichnen.

21. **Gray Asa. Heteromorphism in Epigaea.** (Americ. Journ. Sc. and Arts, July 1876, nach: The Journal of Botany Oct. 1876, p. 313.)

Epigaea bietet viererlei Blüthen dar: 1) Ungefähr 10 Procent der Exemplare haben lange, etwas aus der Blumenröhre hervorragende Griffel mit klebrigen Narben, und schmächtige, in der Röhre eingeschlossene, sehr pollenarme, rasch abwelkende Antheren. 2) Einige wenige Exemplare haben eben solche oder auch ganz verkümmerte Antheren und eben solche aber in der Blumenröhre eingeschlossene Griffel. 3) Drei Viertel aller untersuchten Exemplare haben lange Griffel, aber glatte und fast trockene Narben und reichlich mit Pollen versehene Antheren. 4) Einige wenige haben eben so trockene Narben, aber kurze Griffel.

22. **Fritz Müller. Blumen durch Flügel von Tagfaltern befruchtet.** (Nature No. 347, S. 173.)

Eine leuchtendrothe, geruchlose, am Morgen aufblühende *Hedychium*-Art, deren Blütheneinrichtung der Verf. hier eingehend beschreibt und durch Abbildungen erläutert, bietet das erste bekannt werdende Beispiel einer Blume dar, welche sich der Uebertragung

des Blüthenstaubes durch die Flügel langrüsseliger Tagfalter angepasst hat. Die besuchenden Schmetterlinge (Callidryasarten) berühren, wenn sie an eine Blüthe anfliegen, um den in langer Röhre geborgenen Honig zu saugen, und ebenso, wenn sie wieder abfliegen, mit ihren Flügeln jedesmal Narben und Antheren der rechts und links gelegenen Blüthenreihe. Da jede Blüthe am ersten Tage den Staubbeutel, am zweiten die Narbe mehr dem Flügelschlage der Schmetterlinge aussetzt, kann Selbstbestäubung durch denselben kaum bewirkt werden. Und da die Schmetterlinge nicht, wie so häufig die Hummeln, der Reihe nach zahlreiche Blüthen derselben Pflanze absuchen, sondern unstät von Pflanze zu Pflanze fliegen, so werden zahlreiche Kreuzungen getrennter Stöcke herbeigeführt.

23. **Hermann Müller. Weitere Beobachtungen über alpine Blumen.** (Nature No. 324, p. 210 und No. 328, p. 283. Fertilisation of flowers by insects XII, XIII.)

Verf. hat bereits früher die Sätze aufgestellt und mit Beispielen begründet: 1) dass in der alpinen Region Bienen spärlicher sind und einen geringeren Antheil an der Blumenbefruchtung haben als in der Ebene, wogegen Schmetterlinge alpenaufwärts an relativer Häufigkeit und an Wichtigkeit für die Befruchtung zunehmen; 2) dass dementsprechend manche Blumen der Alpen der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst sind, deren Geschwisterarten in der Ebene durch Bienen befruchtet werden. Als neue Belege für den letzteren dieser Sätze werden angeführt: *Primula integrifolia*, die ebenso wie *villosa* (und, nach *Herbarium*-Exemplaren zu urtheilen, auch *longiflora* und *minima*) einen so engen Blütheneingang hat, dass nur Schmetterlingsrüssel ihn passiren können, *Viola calcarata,* die nicht nur durch ihren langen dünnen Sporn sich als Schmetterlingen angepasst verräth, sondern auch direct in ihrer Befruchtung durch Tagfalter *(Colias Phicomone, Erebia lappona)* beobachtet wurde, und *Lilium bulbiferum*, deren Unterschiede von dem vorwiegend durch Schwärmer befruchteten *L. Martagon* als durch ihre Anpassung an Tagfalter bedingt nachgewiesen werden.

Als Zwischenform zwischen dem durch Hummeln befruchteten *Rhinanthus crista galli* der Ebene und dem den Schmetterlingen angepassten *Rh. alpinus* der Alpen wird *Rh. Alectorolophus* nachgewiesen, indem derselbe neben dem Eingange für Hummeln, welcher offengeblieben ist, den kleinen Eingang für Schmetterlingsrüssel in voller Ausprägung besitzt. Zwischen der durch Bienen befruchteten *Viola tricolor* der Ebene und der durch Schmetterlinge befruchteten *V. calcarata* der Alpenkämme steht sowohl in Bezug auf ihre Augenfälligkeit, als in Bezug auf ihre Spornlänge und ihre Befruchter eine in der subalpinen Region häufige, grossblumige, meist gelbgefärbte Abart von *V. tricolor*, die von einigen Botanikern als *var. alpestris* unterschieden worden ist.

24. **Thomas Belt. Bienen und Klee** (bees and clover). (Nature No. 315, p. 26.)

Von England sind zwei Hummelnester nach Neuseeland geschickt worden, um die Befruchtung des (rothen?) Klees zu vermitteln. Belt macht mit Recht darauf aufmerksam, dass die Wahl der Hummelart nicht gleichgültig sei, da *Bombus terrestris* den Honig des rothen Klees, *Trifolium pratense,* immer nur durch Einbruch gewinnt. Die türkische Bohne, *Phaseolus coccineus* (Scarlet runner der Engländer), wird von *B. terrestris* anfangs in normaler Weise besucht; aber bald lernt sie, dass es bequemer ist, den Honig durch ein in die Basis der Blüthe gebissenes Loch zu gewinnen und verfährt nun nur noch auf diese gewaltsame Weise, die sie dann auch auf Knospen anwendet. Die Honigbiene, die für sich diese Blume in normaler Weise besucht, benutzt, wo *B. terrestris* Löcher gebissen hat, ebenfalls diese als bequemere Wege zum Honig.

Zur Einführung von Hummeln in ferne Länder empfiehlt Belt mit Recht, befruchtete Königinnen zu verwenden, die sich im Winter leicht aus ihrem Verstecke im Boden hervorholen lassen.

25. **V. v. Borbás. Di Asyngamie.** (Im Temészet redag. v. Berec No. I, II, S. 9—11, 16—23. [Ungarisch.] Nach einem Ref. d. Verf.)

Verf. knüpft an die Uebersetzung des Kerner'schen Aufsatzes über Asyngamie (S. Bot. Jahresber. 1874, S. 903) die Besprechung zahlreicher Beispeile nächstverwandter Arten und Varietäten, welche nach seiner oder Kerner's Ansicht dem Variiren der Blüthezeit ihr Auseinanderweichen verdanken, z. B. des *Hieracium murorum* L., *H. vulgatum* Koch und

H. asyngamicum Borb. (*H. speciosum* Kern.), welche nacheinander auf den Waldwiesen bei Trins in Tirol blühen und nach Kerner's Ansicht einen solchen Ursprung haben.

26. **A. E. Eaton. First report of the Naturalist attached to the Transit-of-Venus Expedition to Kerguelen's Island.** (Proced. Roy. Soc. XXIII, p. 353.)

Dass *Pringlea antiscorbutica* ihre Windblüthigkeit auf Kerguelen's Land erst vor relativ kurzer Zeit erlangt hat, wird durch folgende vom Verf. festgestellte Thatsache wahrscheinlich. Während sie gewöhnlich kronenlos ist, findet sie sich an geschützten Plätzen beim Royal Sound häufig mit 1—4 Petalen. Die Zahl ist wechselnd in demselben Blüthenstande, die Farbe meist blassgrünlich, zuweilen aber auch mit purpurnem Anfluge.

27. **Hermann Müller. Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen** VIII, IX. (Bienenztg. vom 1. Juni und 15. Juli 1876.)

In diesen beiden Aufsätzen weist der Verf. durch umfassende statistische Vergleiche der von ihm beobachteten Blumenbesuche nach, dass in der Ordnung der Hymenopteren die Fähigkeit, versteckten Blumenhonig aufzufinden, sich stufenweise in gleichem Grade gesteigert hat, als die Brutversorgung der Hymenopteren eine complicirtere geworden ist und immer höhere Geistesthätigkeit beansprucht hat; dass andererseits die Blumenwelt in gleichen Schritten von einfacheren offenen zu unregelmässigeren, den Honig versteckt beherbergenden Blüthenformen fortgeschritten sein muss, wie mit der Brutversorgung die Lebensgewohnheiten der Blumenbesucher sich abgeändert haben. Blumen und sie besuchende Insecten müssen von jeher sich gegenseitig an einander angepasst und daher in jeder bestimmten Erdgeschichtsperiode sich genau entsprechende Grade der Umwandlung erlitten haben. Zu einer Zeit z. B., als Wespen mit Legestachel noch die einzigen Hymenopteren waren, kann es, ausser den auf so niedriger Stufe wie *Salix* stehenden, nur regelmässige, nach oben gekehrte, offene Blumenformen gegeben haben (abgesehen von möglicher Weise schon vorhandenen Anpassungen an Schmetterlinge). *Reseda, Echium, Labiaten, Papilionaceen* u. s. w. können sich erst in einer späteren Periode ausgeprägt haben, nachdem die Entwickelung des Hymenopterenstammes bis zur Anfertigung von Bruthöhlen fortgeschritten war.

28. **Chas. V. Riley. Beschreibung und Naturgeschichte zweier Insecten, welche den Gefahren der Sarracenia variolaris trotzen** (Descriptions and Natural History of two Insects which brave the dangers of Sarracenia variolaris). (The Transact. of the Acad. of Science of St. Louis, Vol. III, No. 2, 1875, p. 235.)

Während zahlreiche Insecten aller Ordnungen den von R. in ihrer ganzen Ausrüstung hier nochmals beschriebenen Blättern von *Sarracenia variolaris* als leichtes Opfer anheimfallen, machen sich dagegen zwei Insecten dieselben zu ihrer eigenen Ernährung zu Nutze und scheinen sogar in ihrer ganzen Entwickelung auf dieselben angewiesen. Eine Motte nämlich, *Xanthoptera semicrocea* Guen., nährt sich im Larvenzustande von diesen Blättern, und eine Fleischfliege, *Sarcophaga Sarraceniae* Riley, lässt ihre lebenden Larven in die Fangröhre des Blattes fallen, wo sie sich von den Weichtheilen der hier angehäuften und verdaut werdenden Insecten ernähren.

29. **Fritz Müller. Ueber das Haarkissen am Blattstiel der Imbauba (Cecropia), das Gemüsebeet der Imbauba-Ameise.** (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, X. Bd., 3tes Heft, 1876.)

Cecropia peltata gehört zu denjenigen amerikanischon Bäumen, welche der Vernichtung durch Blattschneider- oder Tragameisen (Oecodoma) dadurch entgehen, dass sie durch besondere Anpassungen eine bestimmte andere Ameisenart als ständige Leibwache an sich fesseln. Der hohle Stamm der *Cecropia peltata* ist durch Querwände in eine Reihe von Kammern getheilt, die von Colonien der beschützenden Ameise bewohnt werden. Neue Ansiedelungen in jungen Bäumchen werden angelegt durch einzelne Weibchen, die sich durch die Wand des hohlen Stammes durchfressen; bisweilen findet man eine ganze Reihe der Kammern mit je einem trächtigen Weibchen besetzt. Das Loch, durch das sie eingedrungen sind, wächst rasch wieder zu, und die aus ihren Eiern kriechenden Arbeiter müssen es von innen her wieder aufnagen. Nun findet sich an den Bäumen folgende wundervolle Einrichtung, durch welche, wie bei der von Belt beschriebenen „Stierhorn-Akazie“, die

beschützenden Ameisen unausbleiblich zur rechten Zeit an die rechte Stelle gebracht werden. An der Basis jedes Blattstieles ist ein breites, flaches Kissen, aus höchst dicht zusammengedrängten Haaren bestehend, und innerhalb dieses Kissens entwickeln sich nach einander eine grosse Zahl kleiner weisser keulenförmiger Körper, die, wenn sie reif sind, wie Spargelpfeifen aus einem Spargelbeete an der Oberfläche hervorragen und dann gierig von den Ameisen gesammelt und in ihre Nester geschleppt werden. Durch das dichte Haarkissen scheint den jungen Futterkörpern die zu ihrer Entwickelung nöthige Feuchtigkeit gesichert und zugleich ein Einsammeln derselben durch die Ameisen vor erlangter Reife verhindert zu werden.

In den Kammern des hohlen *Cecropia*-Stammes halten sich die Schutzameisen Heerden von Schildläusen, welche ihnen eine zuckersüsse Flüssigkeit ausschwitzen. Das gewöhnliche Verhältniss der vegetabilischen und animalischen Nahrung hat sich hier also umgekehrt. Die thierische Nahrung der Schutzameisen ist Zucker, wogegen ihre Pflanzennahrung, die Futterkörper, eiweisshaltig zu sein scheint.

30. **Francis Darwin. Ueber die als Futter für Ameisen dienenden Drüsenkörper** (glandular bodies) **an Acacia sphaerocephala und Cecropia peltata. Mit einem Anhange über die Nectardrüsen an dem gewöhnlichen Adlerfarn (Pteris aquilina).** [1] (Linnean Society's Journal-Botany, Vol. XV, p. 398—409, Tab. 6.)

Acacia sphaerocephala, die „Stierhornakazie“, hat an der Basis jedes Blattstieles ein paar grosse scharfe, gekrümmte Dornen, denen sie ihren Namen verdankt. Diese sind hohl und, wie Belt gezeigt hat [2], von Schutzameisen bewohnt, welchen die Pflanze Honig und stickstoffreiche Futterkörper darbietet. Der Honig wird von einer kraterförmigen Drüse an der Basis des Blattstieles abgesondert. Diese Honigdrüsen und Futterkörper hat nun der Verf. einer näheren mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterworfen. Die Futterkörper sitzen an den 6 oder 7 untersten Paaren von Blättchen, sind plattgedrücktbirnförmig, etwa 2 Mm. lang, aus Zellgewebe bestehend, welches sich in dasjenige des Blattes continuirlich fortsetzt, und von der Epidermis überzogen. Ihre Zellen enthalten körnige Protoplasmamasse mit darin eingebetteten Oelkügelchen, welche aus Umwandlung junger, noch gelber Chlorophyllkörnchen hervorzugehen scheinen. Die ganzen Futterkörper sind, nach dem Verf., den harz- und nectarabsondernden Blattzähnen Reinke's (Bot. Jahresber. 1873, S. 248) homolog.

Cecropia peltata. Die Futterkörper dieser Pflanze bestehen aus einer Zellenmasse, die sich in das Parenchym des Blattkissens fortsetzt und innerhalb der Epidermis eingeschlossen ist. Der Inhalt ihrer Zellen stimmt, soweit des Verf.'s Untersuchungen reichen, mit dem der Futterkörper der *Acacia sphaerocephala* überein. Auch die Futterkörper der *Cecropia peltata* scheinen ursprünglich Drüsen gewesen zu sein. Von dem die jungen Futterkörper überragenden Walde starrer Haare vermuthet der Verf., dass er die Futterkörper gegen Schnecken schützt.

Pteris aquilina. An der Basis junger Wedel des Adlerfarn finden sich Honigdrüsen, welche so reichlich Honig absondern, dass schon nach 5—6 Minuten der weggewischte Tropfen sich erneuert. Ameisen lecken gierig diesen Honig und beknabbern auch die Honigdrüsen selbst; sie machen es dadurch leicht verständlich, wie bei *Acacia* und *Cecropia* aus Honigdrüsen Futterkörper werden konnten. Da diese Pflanze merkwürdig frei von Feinden ist, so hält der Verf. ihre Honigabsonderung nicht für ein Schutzmittel, sondern für eine lediglich mit dem Wachsthum des jungen Wedels zusammenhängende Erscheinung.

31. **Spruce. On Anomoclada, a new genus of Hepaticae.** (The journal of botany, May 1876, p. 129.)

Der Verf. theilt in diesem Aufsatze einige neue Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren mit, von denen es ihm freilich nicht gelingt, eine annehmbare Erklärung zu geben.

Ein Lebermoos des tropischen Südamerika, *Anomoclada*, sondert aus seinen stipulae (amphigastria) eine solche Menge Schleim ab, dass die ganze Pflanze davon überschwemmt

[1] On the glandular bodies on *Acacia sphaerocephala* and *Cecropia peltata* serving as food for ants with an appendix on the nectar-glands of the common brake fern, *Pteris aquilina*.

[2] The naturalist in Nicaragua 1874, p. 218.

wird. In demselben fangen sich und sterben zahlreiche Milben, kleine Fliegen und Spinnen. Ein kleines Farnkraut *(Elaphoglossum glutinosum)* fängt mit den klebrigen Stielen seiner Wedel zahlreiche Insecten. Bei einigen *Clusiaceae* sah der Verf. oft Fliegen und selbst grosse Motten an der grossen Narbe kleben und glaubt, dass es die Kreuzungsvermittler sind, die regelmässig geopfert werden.

32. **C. A. M. Dompfaffen und Schlüsselblumen** (Bullfinches and Primroses). (Nature No. 335, p. 427.)

Verf. theilt einige Beobachtungen mit, aus welchen hervorzugehen scheint, dass die Dompfaffen erst einer geringen Uebung bedürfen, um die ererbte Gewohnheit, das honighaltige Stück der *Primula*-Blüthen glatt herauszubeissen, mit Sicherheit auszuüben.

33. **R. A. Pryor. Zerstörung von Blumen durch Vögel** (Destruction of flowers by birds). (Nature No. 340, p. 10.)

In einer früheren Nummer derselben Zeitschrift (No. 289, p. 26) theilte derselbe Verf. mit, dass er an einem Waldrande das Gras ganz mit Blüthen von Schwarzdorn *(Prunus spinosa)* bestreut fand, die anscheinend von Vögeln abgebissen waren. Der Kelchrand war in der Höhe des Fruchtknotens abgeschnitten, so dass Blumenblätter und Staubgefässe noch an ihm hafteten. In derselben Weise abgebissen fand er nun auch in grosser Menge *Prunus avium,* während die später blühende *P. cerasus* von diesen Angriffen verschont blieb.

34. **Charles Darwin. Kirschblüthen** (Cherry blossoms). (Nature No. 341, p. 28.)

Darwin fand die Blüthen von *Prunus avium* ganz in derselben Weise abgebissen. Als er sich aber, beim Herabfallen solcher Blüthen, vorsichtig heranschlich, um zu entdecken, was für ein Vogel der Thäter wäre, bemerkte er, dass es ein Eichhörnchen war; es hatte noch eine Blüthe zwischen seinen Zähnen. D. bestätigt übrigens ausdrücklich, dass auch Vögel die Kirschblüthen ebenso abbeissen.

35. **Francis Darwin. Ueber den hygroskopischen Mechanismus, durch welchen gewisse Samen befähigt werden, sich in die Erde zu bohren.** (Transaction of the Linnean Society of London, Second Series. Botany, Vol. I, p. 149–167, Plate XXIII.)

Beobachtet wurden *Anemone montana* (Schweiz) und die Gramineen: *Anthesteria ciliata, Androscepia arundinacea* (Khasia), *Heteropogon melanocarpus* (Florida), *H. contortus* (Bombay), *Avena elatior,* hauptsächlich aber *Stipa pennata.*

Diese hat eine lange Granne, gebildet aus einem unteren senkrechten und schraubenförmig gewundenen Theile mit zwei Knieen und aus einem oberen, langen, wagerechten, federförmigen Theile. Feuchtigkeit bewirkt, dass der schraubenförmige Theil sich zurückwindet, indem die Kniee verschwinden und die ganze Granne straff wird, Trockenheit kehrt den Vorgang um. In der Natur verwickelt sich der flache federförmige Theil leicht zwischen Pflanzen, und der Same bleibt in senkrechter Stellung, mit seiner Spitze am Boden. Wenn nun die Schraube durch Feuchtigkeit sich aufdreht, so wird, da der wagrechte Theil am Sichzurückwinden verhindert ist, diese Bewegung auf den Samen übertragen, und indem ein senkrechter Druck auf seine Spitze hinzukommt, wird er in den Boden hineingeschraubt. Durch Trockenheit und Umkehrung des Schraubenvorgangs wird der Same nicht wieder herausgezogen, sondern merkwürdiger Weise tiefer hinabgestossen durch das Hinzutreten eines besonderen Mechanismus. Die von Hildebrand und Hanstein gegebene Erklärung der Drehung hält der Verf. für nicht ausreichend, er zeigt, dass die Drehkraft in den einzelnen Grannenzellen ihren Sitz hat, welche sich, isolirt, in Bezug auf Feuchtigkeit, Wärme und Trockenheit genau ebenso wie die ganze Granne verhalten.

36. **Gray, Asa. Use of the hygrometric twisting of the tails of the carpels of Erodium.** (Americ. Journ. Sc. and Arts, Feb. 1876; nach: The Journal of Botany, Oct. 1876, p. 312.)

Asa Gray kommt in Bezug auf die langen gedrehten Samenanhänge von *Stipa* und *Erodium* zu demselben Ergebnisse wie Francis Darwin. (Vgl. das vorige Ref.)

D. Entstehung der Arten.

Referent: **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Allgemeines.

2. Phylogenie und Generationswechsel.

3. Variation.

1. Allgemeines.

1. **A. Wigand. Der Darwinismus und die Naturforschung Newtons und Cuviers.** Beiträge zur Methodik der Naturforschung und zur Speciesfrage. II. Bd. 1876; III. Bd. 1877.

Der erste Band dieses Werkes ist bereits im Bot. Jahresber. f. 1874, S. 919 u. 920 besprochen worden. Der dritte Band, welcher um Neujahr 1877 erschienen ist, darf hier wohl schon bei der Literatur des Jahres 1876 aufgeführt werden. Beide Bände enthalten wenig Stoff aus dem Gebiete der Botanik; es erscheint daher nothwendig, das Referat auf einen kurzen Ueberblick über diejenigen Auseinandersetzungen des Verf. einzuschränken, welche in einem gewissen näheren Zusammenhang mit der Pflanzenkunde stehen. Vgl. die einleitenden Bemerkungen im Bot. Jahresber. f. 1874, S. 916.

Verf. sagt in der Vorrede zum zweiten Bande, dass Darwinismus, Materialismus und Atheismus unter einander im engsten Bunde stehen, dass daher der vollständig durchgeführte, sowohl Gott, als auch den Gesetzen der Wissenschaft Hohn sprechende Nihilismus wenigstens

Anspruch darauf machen könne, eine consequente Weltansicht zu sein. Wenn schon diese Aeusserungen ziemlich klar erkennen lassen, dass Verf. sein naturwissenschaftliches Denken von religionsphilosophischen Vorstellungen abhängig macht, so geht aus dem Texte des Buches noch deutlicher hervor, dass er der Speculation bestimmte Grenzen ziehen möchte. Den Materialismus will er nicht einmal als naturwissenschaftliches Problem dulden (II, S. 152, 288); ja es scheint, dass er sogar Fragen, wie die nach den Ursachen der Anpassungserscheinungen und des Vorkommens rudimentärer Organe für unerlaubt hält (nach II, S. 422 ist deren „Erklärung ein unberechtigtes Problem"). Dies zur Charakterisirung des Standpunktes des Verf. Die Capitelüberschriften des zweiten Bandes lauten: Die Lehre Darwin's als wissenschaftliche Hypothese. Der Darwinismus als Philosophem. Ueber die Möglichkeit des theoretischen Naturerkennens. Der letzte Grund und der Schöpfungsbegriff. Schöpfung und Causalprincip. Der Darwinismus und das Causalprincip. Der Darwinismus und die Logik. — Der Inhalt des Buches wird durch diese Ueberschriften schon angedeutet; nur das erste Capitel bietet nähere Berührungspunkte mit der Botanik. Verf. macht darin gegen den Darwinismus insbesondere folgende Erfahrungen und Meinungen geltend: Die thatsächliche Variabilität ist nicht unbegrenzt; die Vererbung der Abänderungen ist keine allgemeine Erscheinung und ist, wo sie stattfindet, nur vorübergehend; die Erhaltung des Gleichgewichtes in der Individuenzahl der Arten kommt durch Ursachen zu Stande, welche ganz unabhängig von den Eigenschaften der Individuen sind; die Mehrzahl der systematischen Charaktere ist nicht nützlich; viele nützliche Eigenschaften würden in ihren ersten Anfängen, aus denen sie sich entwickelt haben müssten, völlig nutzlos sein. — Da die Selectionstheorie, wie von vielen Darwinianern zugegeben wird, nicht ausreicht, um sämmtliche systematische Charaktere zu erklären, so wird nach Verf. „damit zugleich die Unmöglichkeit, das Selectionsprincip auf die adaptiven Charaktere anzuwenden, anerkannt. Denn es ist undenkbar, dass von zwei Charakteren, zumal wenn dieselben nur relativ verschieden sind, der eine, weil er nützlich ist, durch das Selectionsprincip, der andere, weil er nicht nützlich ist, durch das Entwickelungsprincip erklärt werden sollte" (II, S. 34).[1]

Der dritte Band des Buches soll nachweisen, dass der Darwinismus als eine in weiten Kreisen und mit vereinten Kräften in Angriff genommene grosse Aufgabe gar nicht existirt, dass er vielmehr nur eine unbestimmt gerichtete verworrene Bewegung der Geister ist. Zu diesem Zwecke kritisirt Verf. die Ansichten einer Anzahl von Vertretern des Darwinismus; aus dem Kreise der Botaniker wählt er Nägeli, Askenasy, Sachs, Hofmeister und A. Kerner aus. Die Art der Kritik, welche er anwendet, ist besonders dadurch bemerkenswerth, dass er es den Autoren jedesmal als einen vollständigen Widerspruch anrechnet, wenn sie verschiedene Erklärungsversuche für dieselbe Reihe von Thatsachen als annehmbar erkennen oder wenn sie eine Erscheinung als durch das Zusammenwirken verschiedener Ursachen hervorgebracht auffassen. Nägeli und Askenasy werden gelobt, weil sie die Leistungsfähigkeit des „Selectionsprincipes" für eine beschränkte halten, aber als inconsequent getadelt, weil sie es nicht vollständig verwerfen. Aus Nägeli's neueren Abhandlungen wird der Schluss gezogen, dass dieser Forscher im Begriff stehe, Gegner des Darwinismus zu werden. — Gegen die Darstellung der Descendenztheorie durch Sachs werden zahlreiche einzelne Vorwürfe erhoben. — Bei der Besprechung von Hofmeister's Ansichten legt Verf. ein ganz besonderes Gewicht auf den Umstand, dass H. gewisse morphologische Verhältnisse nicht durch Selection oder Nützlichkeit, sondern einfach durch physikalische Kräfte, z. B. die Schwere, erklärt. Es soll dies ein tödtlicher Schlag gegen den Darwinismus sein. Einigermaassen begreiflich wird diese Meinung des Verf. dadurch, dass er, wie erwähnt, von dem Grundsatze ausgeht, niemals das Zusammenwirken oder Nebeneinanderwirken ver-

---

[1]) Der Schlüssel zu den Vorstellungen des Verf. scheint in diesem Räsonnement zu liegen, welches freilich ein totales Missverständniss der Selectionslehre in sich birgt. Nach der Ansicht der Darwinianer werden die Wirkungen aller möglichen abändernden Ursachen unaufhörlich durch die Selection regulirt; ein Gegensatz zwischen Selection und anderen Ursachen (z. B. Schwerkraft nach Wigand) ist daher vollständig unmöglich. Um den Sachverhalt durch ein Beispiel zu erläutern, stelle ich die Behauptung auf, dass das Gedeihen der Pflanzenwelt von Wetter und Klima abhängig ist; wenn nun Jemand entdeckt, dass Boden, Düngung, Culturmethoden u. s. w. das Gedeihen der Pflanzen wesentlich beeinflussen, so kann er daraus nicht folgern, dass das Wetter nichts mit der Sache zu thun habe. Ref.

schiedener Ursachen anzuerkennen, obgleich doch jeder Organismus zu jeder Zeit von unzähligen verwickelten Verhältnissen abhängig ist. — Kerner gegenüber wird vorzüglich dessen Abhandlung über Asyngamie kritisirt. Wigand ist der Ansicht, dass die Wahrscheinlichkeit eines Zusammentreffens von Asyngamie mit erblicher morphologischer Abänderung und Fruchtbarkeit des abgeänderten asyngamischen Individuums zu gering sei, um darauf eine Theorie der Artenbildung zu gründen. Andere Einwände des Verf. dürften sich von selbst erledigen, wenn man Verfrühung der Blühreife als ein Symptom der Verkürzung der Vegetationsdauer auffasst, wie Kerner gethan zu haben scheint. Wenig eingehend ist die Besprechung der schwierigen Frage nach der Entstehung neuer Arten aus Hybriden.

Das Schlusskapitel des Werkes bildet ein „Gesammtbild der Schule Darwin's", in welchem die Meinungsverschiedenheiten unter den Darwinianern scharf hervorgehoben und als unvereinbare Widersprüche charakterisirt werden. Ref. bezieht sich auf die Bemerkungen im Bot. Jahresber. f. 1874, S. 920 oben.

2. **Fr. von Göler-Ravensburg. Die Darwin'sche Theorie. Eine kritische Darstellung der organischen Entwickelungstheorie.** Berlin 1876.

Verf. spricht sich anerkennend über Häckel wie über Wigand und E. v. Hartmann aus; er entwickelt dann seine eigenen Anschauungen, welche sich im Allgemeinen denen der meisten deutschen Botaniker (Nägeli, Hofmeister, A. Bauer, Askenasy, Pringsheim) nähern. Er erkennt nicht nur die Abstammungslehre, sondern auch die Grundlagen der Selectionstheorie als richtig an, vermisst jedoch eine mechanische Erklärung der Variabilität und der Erblichkeit. Die bedeutenderen Varietäten, daher auch wohl die neuen Arten, entstehen plötzlich und sprungweise. Die Selectionstheorie genügt nicht, um die wesentlich morphologischen Umwandlungen zu erklären. Es ist daher nothwendig anzunehmen, dass die Fortbildung der Typen durch ein inneres Entwickelungsgesetz bestimmt wird. Die weiteren Betrachtungen des Verf. über dies Entwickelungsgesetz bewegen sich auf philosophischem Gebiete.

3. **L. v. Vukotinovic. O. descendentiji ili rodoslov ju bilinah** (Classificirung und Descendenz der Pflanzen). (XXXV. Band der Schriften der südslavischen Akademie der Wissenschaften, 1876, S. 1—32, Croatisch; ein Auszug ist davon auch deutsch erschienen [Agram 1876, Druck v. C. Albrecht].)

Verf. theilt in dieser Abhandlung seine Ansichten über die Classificirung und Descendenz der Pflanzen mit, und strebt eine Vereinfachung der systematischen Eintheilung sowie die Gruppirung der verwandten Arten zu möglichst natürlichen Reihen an (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 34). Verf. erkennt nur das Individuum als Species an und betrachtet jede Pflanze, die nicht kleinliche und schwankende oder vorübergehende Eigenschaften besitzt, als ein Naturproduct, welches Anrecht auf eine eigene Benennung hat. Er ist nicht, wie viele Autoren, für das Zusammenziehen, und will lieber zu viel unterscheiden als zu wenig. „Das Individuum ist nach Verf. jene Pflanze, deren charakteristische Merkmale in ihren Eigenschaften unverändert bleiben. Abänderungen, die an den Merkmalen der Individuen vorkommen und durch Uebergänge verbunden werden, sind als Spielarten oder Varietäten hier einzuschalten." (S. 16.) „Als variable Merkmale sind in der Regel zu betrachten: Die Grössenverhältnisse, die Behaarung, die Farben der Blüthe, die Blattränder, Stacheln, Dornen und noch andere Vorkommnisse." Die Individuen werden in stufenweiser Aufeinanderfolge in Reihen (Series) geordnet. Das zweite Glied oder den zweiten Eintheilungsgrad bildet das Genus, welches jene Pflanzen bilden, „deren Charaktere eine nähere Aehnlichkeit, d. h. Gleichartigkeit der gleichnamigen naturhistorischen Eigenschaften innerhalb derselben Familie besitzen", das dritte die Familie; bei der Gruppirung in Familien ist hauptsächlich der Eindruck, den die Pflanze durch ihren Gesammthabitus erzeugt, maassgebend.

Im zweiten Abschnitte bespricht Verf. die Veränderlichkeit der Formen und die Entstehung neuer Individuen. Er giebt hier an, dass an mehreren grasigen Stellen in Obstgärten und an Weingartenrändern in der Umgebung Agrams zwischen *Viola odorata* L. und einem milchweissen, schwachduftenden Veilchen eine dritte Form mit blassen, weisslichen und dunkelviolett gesprenkelten, sehr wohlriechenden Blüthen und überaus langen,

mitunter auch schon blühenden Ausläufern entstanden ist, die dem Ref. unter dem Namen *Viola variegata* mitgetheilt wurde. So hält Verf. auch *Centaurea nigrescens* Willd. für eine Mittelform der *C. phrygia* L. und *C. pratensis* Thuill. (ob aber hier die ächte *C. nigrescens* Willd! oder eine wahre Mittelform der genannten Arten gemeint wird, ist dem Ref. zweifelhaft.) Dass durch den Einfluss des Bodens und Klima's die Pflanzen einige Modification erleiden, zeigt Verf. dadurch, dass bei Rude am Berge Ostrc auf lehmigem Boden *Hieracium silvaticum* Gou., an Dolomitfelsen dagegen nur *H. caesium* Fr. oder eine diesem wenigstens nahe verwandte Form zu finden ist. Aus meteorologischen Verhältnissen will Verf. erklären, dass die Zeit im Jahre 1875 für die Herbst-*Hieracien* besonders ungünstig war. Zur Verbreitung der Pflanzen durch Menschen führt Verf. weiter an, dass Dr. Schlosser bei St. Gràn *Artemisia annua* L. fand, die für die Flor. cr. nur in den unteren Gegenden Slavoniens verzeichnet ist. Endlich stellt Verf. einige *Hieracien*, *Centaureen* und *Ranunculus*-Arten nach ihrer Abstammung zusammen. Borbás.

4. **H. Hoffmann. Ueber Accommodation.** (Akademische Festrede, gehalten am 9. Juni 1876, Giessen 1876.)

Verf. spricht zunächst die Meinung aus, nach der Darwin'schen Hypothese seien die uns umgebenden Pflanzen und Thiere das Resultat der Einwirkung der äusseren Verhältnisse einerseits auf die Organismen, andererseits der Fähigkeit dieser Organismen, sich jenen Einflüssen der Aussenwelt vermöge ihrer Variationsfähigkeit zu accommodiren. Diese Lehre habe grossen Beifall gefunden. Da aber die Methode ein wesentlicher Prüfstein der wissenschaftlichen Wahrheit sei, so werde selbstverständlich eine fortgesetzte und immer eingehendere methodische Prüfung der Fundamente stattfinden dürfen und müssen, auf welchen das Gebäude aufgeführt sei.[1])

Verf. untersucht nun, in wie weit die äusseren Verhältnisse einen Einfluss auf die Veränderung der Organismen ausüben können. Durch die Bodenmischung, also die Nahrung, lassen sich nur quantitative, nicht qualitative Abänderungen erzielen; nicht anders verhält es sich mit der physikalischen Beschaffenheit des Mediums. Arten seien aber durch qualitative, nicht durch quantitative Unterschiede getrennt. Das Klima übt ohne Zweifel einen grossen Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen aus; manche Pflanzen zeigen ferner eine grosse Accommodationsfähigkeit und können unter dem Einflusse des Klima's variiren. So erworbene Eigenschaften können erblich werden. Allein auch die klimatisch bedingten Abänderungen sind nur quantitativer Natur. Licht und Schwerkraft bewirken ebenfalls keine qualitativen Variationen. Verf. unterscheidet dann noch zwischen passiver (Verkümmerung) und activer (Sprossung und Neubildung) oder nothwendiger und zufälliger Accommodation. Qualitative Charaktere entstehen nur zufällig.

„Da nun aber die Accommodation — so oder so — eine Thatsache ist, und die Vorstellung von der Descendenz eine grosse innere Wahrscheinlichkeit hat, so wollen wir sehen, wie weit wir damit kommen." Nach Darwin variiren die Formen, die passenden Varietäten bleiben erhalten im Concurrenzkampfe. So entstehen neue Species, welche zeitweilig fixirt erscheinen, weil sie unter zeitweilig gleichbleibenden äusseren Verhältnissen durch Züchtung im Zaume gehalten werden. Damit wäre die Möglichkeit der Formenbildung wohl verständlich, aber nicht ihre Nothwendigkeit, denn hier herrscht ja der reine Zufall, während das System kein Resultat des Zufalls sein kann. In der zeitlichen Reihenfolge der Organismen zeigt sich nämlich nicht nur eine Stammverwandtschaft und eine zunehmende Mannichfaltigkeit, sondern auch ein Fortschritt vom Niederen zum Höheren nach festen Richtungen. Um diesen Punkt dreht sich die ganze Frage; alles Andere ist nebensächlich.

Verf. fragt nun, ob auch die Einzelentwickelung und die Geschlechtlichkeit durch Concurrenz und Accommodation erworben seien. Darwin selbst erkläre die Thatsachen durch ein besonderes Gesetz der Correlation, was nichts Anderes sei als der „Organisationsplan" der Anderen. Verf. findet Gesetzmässigkeit in der Weltgeschichte, wie in der Entwickelungsgeschichte des Thier- und Pflanzenreiches, welche kein Weiterschreiten in allen möglichen Richtungen, sondern im Sinne des Vernünftigen zeige. Er vermeidet zwar den Ausdruck

[1]) Die Einleitung ist hier zwar sehr gekürzt worden, doch sind die obigen Sätze wörtlich daraus entlehnt und nur in die indirecte Redeform übertragen. Ref.

Schöpfungsplan; seine Ausführungen deuten aber offenbar auf eine Agassiz'sche Weltanschauung hin. Schliesslich äussert er sich anerkennend über Wigand und Darwin, tadelt aber an den Nachfolgern Darwin's jene Leidenschaftlichkeit, welche nur als eine Reaction gegen die krankhaften Auswüchse des starren ausgelebten Dogmatismus auf religiösem Gebiete aufgefasst werden könne.

5. **W. L. Distant. Species and varieties.** (Nature, Vol. XIV, p. 392.)

Wenn neu entdeckte Formen als Varietäten einer bereits bekannten Art beschrieben werden, erfährt man gewöhnlich nichts über die näheren Verhältnisse der Abänderung und ist ferner geneigt, die zuerst beschriebene Pflanze als die Stammart, die neue als die Abart zu betrachten, während das genetische Verhältniss eben so gut ein umgekehrtes sein kann. Varietäten und Localracen müssen daher ebenso genau beschrieben werden, wie die Arten.

6. **Duval-Jouve. Si l'on peut établir des règles pour une distinction rationelle entre les groupes** qu'on désigne par les noms d'espèce, race, variété, et cela surtout en vue des limites à poser aux appréciations individuelles des phytographes. (Extr. des Actes du Congrès bot. de Florence. Nach dem Bullet. soc. bot. de France 1876. Rev. bibliogr. p. 101.)

Die Umänderungen, welche die Pflanzen durch die äusseren Verhältnisse erleiden, sind um so tiefgreifender und beständiger, je länger und regelmässiger die abändernden Einflüsse gewirkt haben. Durch langsame und oft wiederholte Einwirkung entstehen Racen, durch örtliche und plötzliche Abänderung entstehen Varietäten, die oft mehr abweichend, aber minder beständig sind als die Racen. Noch weniger beständig sind die plötzlich entstehenden Variationen. Durch alle diese Umänderungen werden in historischer Zeit nur die oberflächlichen Merkmale, nicht der Typus berührt.

Wenn zwei Pflanzen sich habituell gleichen und nur oberflächliche Verschiedenheiten zeigen, die in stärkerer Entwickelung oder in Hemmungsbildungen an einzelnen Organen bestehen, so gehören sie zu demselben Typus.

Wenn dagegen den äusseren Merkmalen wirklich innere Verschiedenheiten entsprechen, so gehören zwei Formen, obgleich sie einander sehr ähnlich sein können, zu verschiedenen Arten.

7. **G. David. Bericht über die Verhandlungen der Section für Weinbau** auf der 16. Versammlung der Wein- und Obstproducenten des südwestl. Deutschlands in Trier v. 28. bis 30. Sept. 1874. (Ann. d. Oenolog., V. Bd., S. 135 ff.) Darin auf S. 164 Discussion der Frage:

„Ist die durch Friedrich Hecker ausgesprochene, sehr wahrscheinliche Ansicht, dass die europäischen Reben in den letzten Jahren namentlich deshalb so sehr durch Krankheit aller Art leiden, weil die meisten jungen Reben aus sogenannten Fechsern oder Schnittreben und nicht vielmehr aus Kernen gezogen werden, richtig?"

Ref. Dr. David bezeichnet die durch vegetative Vermehrung gewonnenen Exemplare einer Pflanze als zu einem und demselben Individuum gehörig. Diese Vermehrungsweise befördere die Ausbildung des Fruchtfleisches, wirke aber nachtheilig auf die Entwickelung der Samen. Vielleicht sei auch die Entstehung der kernlosen griechischen Trauben auf diese Ursache zurückzuführen. Man habe auf eine allgemeine Schwächung oder Entartung der aus Steckreisern gezogenen Pflanzen geschlossen und geglaubt, der Wein sei Krankheiten ganz besonders unterworfen. Nun ernähren aber die einheimischen Waldbäume, die aus Samen erwachsen sind, viel mehr Insecten als die Reben; auch werden ganze Waldungen oft durch Pilze oder Insecten zerstört. Es ist daher die Neigung zu Erkrankungen beim Wein nicht besonders gross und es ist einerlei für die Gesundheit des Stockes, ob er aus Samen gezogen ist oder nicht. — Indess ist es doch vielleicht ein Vortheil, Rebensämlinge zu erziehen, weil sich die Pfahlwurzel der Samenpflanzen besser ausbildet.

Nessler erwähnt, „dass die kernlosen Korinthen in Griechenland, sobald sie auch nur kleine Strecken versetzt werden, wieder Früchte mit Kernen hervorbringen". Nels bemerkt, dass sich 10jährige aus Samen erzogene Reben gegen *Oïdium* nicht widerstandsfähiger gezeigt haben als die gewöhnlichen. Blankenhorn fragt, ob nicht die Verschleppung von Pilzen durch Schnittreben leichter erfolge. David antwortet, dass man genöthigt sein werde, auch die Sämlinge durch Pfropfreiser zu veredeln.

Folgen einige Bemerkungen über das Pfropfen der Reben, welches offenbar praktische Schwierigkeiten hat; vgl. bot. Jahresber. f. 1875, S. 994.

(Die Beförderung der Pilzkrankheiten durch constitutionelle Gleichheit aller Exemplare der Nährpflanze ist nicht besprochen; von den durch engste Inzucht aus zwittrigen Rebenblüthen erzielten Sämlingen ist eine veränderte oder gekräftigte Constitution nicht zu erwarten. — Ref.)

2. Phylogenie und Generationswechsel.

8. **N. Pringsheim. Ueber den Generationswechsel der Thallophyten und seinen Anschluss an den Generationswechsel der Moose.** (Monatsber. der königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin, December 1876, S. 869.)

Verf. hat bekanntlich (vgl. oben S. 289) nachgewiesen, dass aus der Seta der Moose durch vegetative Sprossung Protonemafäden hervorgehen können, aus welchen wieder auf gewöhnlichem Wege die Laubpflanze entsteht. Aus dieser Thatsache und aus der Uebereinstimmung im anatomischen Bau zwischen der Seta und dem beblätterten Stamme der Moose folgert er, dass die Seta eine dem Stamme morphologisch gleichwerthige, nur kümmerlicher entwickelte, blattlose und ein Sporangium tragende Axe ist. Nach dieser Auffassung besteht eine grosse Aehnlichkeit zwischen dem Generationswechsel der Moose und dem der Thallophyten.

Verf. verwirft die von andern Autoren (Celakovsky, A. Braun) vorgeschlagenen Eintheilungen des Generationswechsels (vgl. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 921–923; f. 1875, S. 889) und unterscheidet einfach zwischen sexuellem und vegetativem Generationswechsel. Der letzte ist der Sprosswechsel und gehört durchaus der vegetativen Sphäre an, während der sexuelle Generationswechsel, mit dem sich Verf. in dem vorliegenden Aufsatze beschäftigt, ganz von der Fructification abhängig ist.

Für die Beurtheilung der Fructification bei den Thallophyten darf man nicht von den bei den Cormophyten beobachteten Erscheinungen ausgehen und darf die Thallophytenfrüchte nicht als Homologe der Moossporogonien auffassen. Allerdings giebt es einzelne Gattungen unter den Thallophyten, bei denen der Generationswechsel eine grosse Aehnlichkeit mit dem der Moose zeigt. So ist die Frucht von *Coleochaete* der ganzen Moosfrucht (Sporogonium mit Calyptra, resp. Vaginula und Haube) gleichwerthig, während der innere Gewebekörper der *Coleochaete*-Frucht dem Sporogonium allein entspricht, eine Anologie, die unten näher erläutert werden wird. Die bisherigen Vorstellungen über die Generationen sind wesentlich dadurch beeinflusst worden, dass man den Sprossbegriff in die Beurtheilung der Fructificationsvorgänge bei den Thallophyten einführte. Nun ist aber in zahlreichen Entwickelungskreisen der Thallophyten der Spross als morphologische Bildungseinheit völlig unfassbar. Wenn man aber auch das Vorhandensein von Sprossen zugeben wollte, so haben die Thallophytenfrüchte keineswegs überall den Werth von Sprossen.

Die eigenen Ansichten des Verf. gründen sich vorzüglich auf die Thatsache, dass bei den Thallophyten vielfach dreierlei Organe vorkommen, deren Stellung und Anordnung gewöhnlich übereinstimmt und die im Bau und in der Entwickelung die klarsten Analogieen zeigen. Je nach der höheren Ausbildung der systematischen Formenkreise zeigen auch diese drei Organe — Sporangien, Antheridien, weibliche Früchte — eine entsprechend höhere Entwickelung. Sporangien sind z. B.: die Mutterzellen der Schwärmsporen bei *Oedogonium*, die Zoosporangien von *Vaucheria* und *Saprolegnia*, die Oosporangien und Trichosporangien der *Phaeosporeen*, die Vierlingsfrüchte und Schistidien der *Florideen*, die Pykniden der Pilze. Antheridien sind: die Mutterzellen der befruchtenden Schwärmsporen bei *Coleochaete*, die Antheridien von *Vaucheria*, von *Farn*, *Cutlerien*, *Polysiphonien*, *Laurencien*, *Characeen*, die Spermogonien der Flechten. Sexuelle Früchte sind: die Oogonien von *Vaucheria*, *Dictyota*, *Fucus*, *Saprolegnia*, die Copulationsfrüchte der *Zygnemeen*, *Desmidiaceen*, *Mucorineen*, die Oogonien von *Zanardia*, die Kapselfrüchte, die Apothecien, die Perithecien, die Sporenknöpfchen der *Characeen*.

Bei den vielfachen Analogieen dieser drei Reihen von Oogonien drängt sich von selbst die Deutung auf, dass sie einen gemeinsamen Ursprung haben, dass sie demnach

divergirende Gestaltungsreihen eines einzigen Urgebildes, eines neutralen Sporangiums, darstellen. Die Anfänge der Generationen entstehen bei den Thallophyten stets aus freien Zellen, und zwar die einen ohne Beziehung zur Befruchtung in den neutralen Sporangien, die andern unter dem Einflusse der Befruchtung in den Oogonien oder gleichwerthigen Organen. Die Befruchtung selbst besteht nicht immer in einer directen Paarung der letzten geformten Zeugungselemente, auch findet keine nothwendige Beziehung zwischen dem Zeitpunkte der Befruchtung und der Zeit der Entstehung der neuen Generation statt. Die im Zusammenhang mit der Mutterpflanze verbliebenen Gewebezellen, welche den Einfluss der Befruchtung erlitten haben, sind nicht als Anfänge der neuen Generationen zu betrachten, vielmehr beginnt die neue Generation erst mit den isolirten freien Zellen, den Sporen.

Durch diese Anschauungen weicht Verf. in der Deutung der Vorgänge bei der Fruchtbildung der *Florideen* und *Ascomyceten* von den herrschenden Ansichten ab. Zu weiterer Begründung seiner Auffassung macht er darauf aufmerksam, dass der Einfluss der Befruchtung sich überhaupt nach zwei Richtungen hin erstreckt, nämlich nicht allein auf die Anfänge der neuen Generationen, sondern auch auf deren Bildungsstätten und die Fruchtgehäuse, wie ja selbst bei den Phanerogamen das „Fruchtungsvermögen" bis zu einem gewissen Grade unabhängig von der Erzeugung keimfähiger Samen ist. Bei *Coleochaete* wird direct die Gonosphäre befruchtet und die Wirkung erstreckt sich auf die Hülle; ähnlich verhält es sich mit den Archegonien der Moose und Farn. Dagegen wird bei den *Florideen* und *Ascomyceten* die unentwickelte Fruchtanlage befruchtet, aber die Wirkung pflanzt sich von hier aus fort auf die Fruchtgebilde und die Sporen. Die Kapselsporen der *Florideen* und die Ascosporen der *Ascomyceten* sind daher geschlechtlich erzeugt. Am klarsten tritt die doppelte Wirkung der Befruchtung dann hervor, wenn die Paarung in zwei getrennten Acten erfolgt, die Verf. als Copulation und Connubium unterscheidet. Bei der Copulation erfolgt die Befruchtung vor vollendeter Gestaltung der männlichen oder der beiderseitigen geformten Zeugungselemente. Im Connubium vereinigen sich dagegen Spermatozoid und Gonosphäre. Bei *Achlya* und *Saprolegnia* findet zuerst eine Copulation zwischen Antheridium und Oogonium statt, dann folgt ein Connubium, eine Befruchtung der Gonosphären durch die Antheridienschläuche.

Der Generationswechsel der Thallophyten besteht aus der Abwechslung zwischen geschlechtlichen und neutralen Generationen. Gewöhnlich schiebt sich von Zeit zu Zeit eine einzelne geschlechtliche Generation zwischen die in unbestimmter Zahl einander folgenden neutralen Generationen ein. In der Regel sind die Generationen in ihren vegetativen Organen einander vollständig gleich und unterscheiden sich nur durch ihre Fructificationen. Verf. verfolgt nun diese Verhältnisse in den verschiedenen Gruppen der Thallophyten; das Referat muss sich auf einige Andeutungen beschränken. Die Dauersporen der *Volvocineen* und *Hydrodictyeen* bilden, als sexuell erzeugt, den Anfang der neutralen Generationen, von denen die späteren sämmtlich beweglich sind und deren Reihe durch eine einzige Geschlechtsgeneration abgeschlossen wird. Eine Verschiedenheit zwischen der ersten und den späteren neutralen Generationen wird auch in andern Gruppen beobachtet. — Bei den *Florideen*, *Phäosporeen* und *Dictyoten* lösen wahrscheinlich neutrale und geschlechtliche Generationen einander ab; vollständige Beobachtungsreihen liessen sich bei der Schwierigkeit der Cultur der Meeresalgen noch nicht anstellen. — Bei den *Pilzen* scheinen neutrale und geschlechtliche Fructificationen noch nicht regelmässig auf verschiedene Generationen vertheilt zu sein. Bei vielen *Pilzen* zeigen sich die Wechselgenerationen von dem Wohnorte abhängig; die sexuellen Formen sind meistens reine Gewebsparasiten, während die neutralen, wenigstens in ihrer Fructification, Luft- oder Wasserpflanzen zu sein pflegen. Die Befruchtungsvorgänge bei den *Pilzen* sind äusserst mannigfaltig. Bei den *Ascomyceten* sind, wie oben bereits angedeutet die Perithecien nicht als neue Generationen, sondern als unter sexuellem Einflusse erzeugte Organe aufzufassen. Die Pykniden sind wahrscheinlich die neutrale Fruchtform der *Ascomyceten*.

Bei den *Characeen* und *Fucaceen*, sowie bei *Batrachospermum*, *Lemanea* u. s. w. ist kein Generationswechsel vorhanden; vielleicht ist bei diesen Pflanzen die neutrale Generation verloren gegangen. Auch bei den Conjugaten fehlt eine neutrale Generation, doch

ist die Annahme, dass eine solche ursprünglich vorhanden gewesen sei, in diesem Falle kaum haltbar.

Ganz allgemein aufgefasst, lässt sich der Generationswechsel als eine Durchgangsstufe zwischen reiner Sporenfortpflanzung und ausschliesslich sexueller Zeugung betrachten.

Der Anschluss des Generationswechsels der Thallophyten an den der Moose wird dadurch vermittelt, dass sich ein Unterschied zwischen der ersten und den späteren neutralen Generationen ausbildet. Die erste, also die sexuell erzeugte, neutrale Generation eilt nämlich in vielen Fällen mit geringerer oder grösserer Unterdrückung des vegetativen Theils der Pflanze zur Sporenbildung. Beispiele bieten *Bulbochaete, Hydrodictyon, Pandorina, Cystopus*, die *Mucorineen, Saprolegnieen*. Die Verschiedenheit der ersten neutralen Generation von den folgenden wird noch gesteigert, wenn die Keimung schon innerhalb des weiblichen Fruchtkörpers geschieht. Dies ist bei *Coleochaete* der Fall. Nun wird auch bei den Moosen die neutrale Generation im Archegonium festgehalten und gelangt hier sofort zur Keimung; es kann daher nicht auffallen, dass sie entweder nur aus einem Sporangium *(Riccia)* oder aus einer mehr oder weniger kümmerlich entwickelten, ein Sporangium tragenden Axe besteht. Dazu kommt noch der Umstand, dass bei den Moosen überhaupt nur eine einzige neutrale Generation vorhanden ist. Eine Weiterentwickelung in derselben Richtung würde zur Unterdrückung des Generationswechsels und zur reinen Sexualität führen (also wie bei *Chara*. — Ref.). Die scheinbar so grosse Differenz im Habitus der Geschlechtspflanze und des Sporogoniums bei den Moosen beschränkt sich daher in Wirklichkeit auf die kümmerliche Ausbildung der vegetativen Axe und die frühzeitige Sporangienbildung.

Nach diesen Anschauungen beginnt bei den Thallophyten wie bei den Cormophyten jede neue Generation mit einer freien Zelle; bei den Thallophyten stellt ferner jede Generation eine freie selbständige Pflanze dar, während bei den Cormophyten die Generationen in organischem Zusammenhange bleiben und nur noch als zwei selbständige Abschnitte einer einzigen Entwickelungsreihe erscheinen. (Nach dieser Auffassung besteht eine grosse Uebereinstimmung zwischen dem Begriffe des pflanzlichen und dem des thierischen Generationswechsels. Die im Bot. Jahresber. für 1874, S. 923 Anm. in den dort vorgetragenen Ansichten vermisste Beziehung zwischen beiden ist durch Pringsheim's Darstellung des Sachverhalts offenbar wiedergewonnen. — Ref.)

9. **W. O. Focke. Ueber die Begriffe Species und Varietas im Pflanzenreiche.** (Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. IX, S. 339.)

Vgl. das Referat im Bot. Jahresber. f. 1875, S. 888. Nachträglich will Ref. noch auf eine in obigem Aufsatze enthaltene Andeutung verweisen, zu deren ausführlicherer Entwickelung er bisher noch nicht die Zeit gefunden hat. Die grossen Abtheilungen des Pflanzenreichs werden in folgender Weise charakterisirt:

1. Wasserpflanzen und Schmarotzer: Thallophyten und Characeen.
2. Vegetative Luft-, sexuelle Wasserpflanzen:
   a. Befruchtungsorgane an der entwickelten Pflanze: *Muscineen*.
   b. Befruchtungsorgane an der unentwickelten Pflanze: *Filicineen*.
3. Luftpflanzen: Phanerogamen.

10. **V. v. Borbás** (in den phytographischen Notizen zu Janka's Beiträgen, S. 55)

vermuthet, dass *Centaurea Scabiosa* L. und ihre Formen und Varietäten: *C. coriacea* W. Kit. (*C. Sadleriana* Janka), var. *apiculata* Ledeb., var. *Pseudo-spinulosa* Borb. (*C. spinulosa*, Bot. Jahresber. 1874, S. 1085), *C. spinulosa* Rochel etc. von einem Typus stammen, welcher dornige Anhängsel an den Anthodialschuppen besass, und die selteneren oder an gewisse Stellen gebundenen stechenden Formen nur Rückschläge zu dem Typus sind. Borbás.

3. Variation.

11. **Asa Gray. Do varieties wear out or tend to wear out?** (Amer. Natur. 1875, p. 53.)

Asa Gray bespricht obige in gärtnerischen Zeitschriften vielfach ventilirte Frage in einem Artikel der New-Yorker Tribune. Er kommt zu dem Schlusse, dass eine geschlechtlich fortgepflanzte Race sich zwar nicht immer erhält, dass aber kein Grund zu der Annahme

vorliegt, sie müsse wieder verschwinden. Ungeschlechtlich fortgepflanzte Varietäten sind im Gegeusatz zu den geschlechtlich vermehrten keiuer Abänderung unterworfen, können aber aussterben. Vgl. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 994.

12. **Joseph John Murphy. Protective mimicry.** (Nature vol. 13, No. 354, p. 309.)
13. **Francis Darwin.** (l. c. No. 355, p. 329.)
14. **Thomas R. R. Stebbing.** (l. c. No. 355, p. 330.)
15. **G. S. Boulger. The Origine of Variations.** (l. c. No. 358, p. 393.)

Die Erörterungen beziehen sich auf die erste Ursache der Entstehung eines schützenden Farbenwechsels bei Thieren (Chamäleon, Saisonfarbenwechsel des Hermelins). Stebbing macht bei dieser Gelegenheit aufmerksam auf den Unterschied zwischen der im Sommer ausgebreiteten Blattrosette und der kugeligen Winterrosette von *Sempervivum spinosum*. Boulger ist der Ansicht, dass die erste Ursache der Abänderung auch ohne besondere Züchtung in gleicher Richtung fortwirkeu und so die Varietät weiter entwickeln könue.

16. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Ztg. 34 [1876], S. 545–561.)

Althaea rosea Cav. var. *nigrescens*. Die Samen der dunklen Form gaben bei der Aussaat sehr verschiedeue Farben. Nach sorgfältiger und hinreichend frühzeitiger Entfernung audersfarbiger Varietäten schien die schwarze Form constant zu werden.

Cheiranthus Cheiri L. Die Ueberführung der Gartenform in die gelbblüthige wilde gelang bei den ersten Versuchen nicht.

Daucus Carota L. Die Culturform mit fleischiger Wurzel liess sich in wenigen Generationen durch Aussaat auf schlechtem Boden in die wilde Form mit holziger ästiger Wurzel überführen. Umgekehrt gelang es auch, die wilde Pflanze aus der Umgegend von Giessen im Laufe mehrerer Generationen durch sorgfältige Auslese zu der Culturform mit fleischiger Wurzel umzubilden. Es traten nämlich zweijährige Exemplare mit fleischiger Wurzel neben einjährigen mit fast immer holziger verästelter Wurzel auf. Zurückschneiden der Stengel an den einjährigen Pflauzen erwies sich als unwirksam.

Erigerou uniflorus L. Brachte, auf kalkreichem Boden ausgesäet, keine Früchte, zeigte sich jedoch im Uebrigen unverändert. *E. alpinus* scheint nicht specifisch verschieden.

Linum usitatissimum L. f. *flor. albo*. Lieferte Anfangs einige blaublühende Exemplare, zeigte sich dann aber vollkommen constant (jährlich einige hundert bis zu 2100 Exempl.). Auch die blaue Form zeigte sich constant (wie überall auf Feldern, Ref.); nur 1869 war die Hälfte der Exemplare weissblühend. Da 1868 das Beet mit weissem Lein nur 100 Fuss entfernt lag, erklärte sich die Abänderung durch Kreuzung.

Lychnis dioica L. f. *diurna* et f. *vespertina*. Fernere Versuche haben die Ansicht des Verf., dass beide Pflanzenformen Varietäten einer einzigen Species seien, bestätigt. Aechte *diurna* (— wie vor Kreuzung geschützt? Ref. —) lieferte bei der Aussaat Pflanzen, deren obere Blätter theils gleich *diurna*, theils gleich *vespertina* waren, die auch an den Kelchen kurze Drüsenhaare wie *vespertina* führten. Aechte *vespertina* lieferte bei der Aussaat zum Theil Exemplare mit zerbrechlichen Kapseln, zum Theil auch solche mit zurückgerollten Zähnen, zwei Eigenthümlichkeiten, die als Merkmale vou *diurna* gelten. Bei der Kreuzung entstanden fruchtbare Hybride mit verschiedenartig gemischten Charakteren. Ebenso in mehreren späteren Generationen. (Die Untersuchungen und Versuche des Ref. führten zu etwas abweichenden Ergebnissen.)

Primula. Versuche, Farbenänderungen bei wilden gelbeu Formen von *Pr. officinalis* zu erzielen, hatten Anfangs keinen Erfolg; in zweiter Generation entstand indess in zwei Plantagen je 1 Exemplar mit purpurrother Blüthe. Dass eine Hybridisation mit rothen Gartenprimeln, die im Giessener Garten wenig vorkommen, stattgefunden habe, hält Verf. für unwahrscheinlich. (Ref. hat seit 10 Jahren unter Trennung der kurzgriffeligen und langgriffeligen Exemplare experimentirt und gefunden, dass der Blüthenstaub der Primeln auf beträchtliche Entfernungen übertragen wird, vgl. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 906; Ref. erhielt niemals rothe Sämlinge, wenn keine rothen Primeln in der Nähe waren, aber an einer Stelle zahlreiche, durch Einwirkung weniger, ca. 50 Meter entfernter, durch

Hecken und Tannenpflanzungen getrennter rother Exemplare.) Eine feuerrothe Gartenpflanze lieferte dem Verf. bei der Aussaat gelbrothe Blüthen (Ref. sah rothe Gartenprimeln schon in erster Generation in der grossen Mehrzahl der Sämlinge vollständig zurückschlagen).

17. **A. Ernst. Botanische Miscellaneen.** (Bot. Ztg. 34. Jahrg. [1876], S. 33.)

1. Zwei Fälle von ausserordentlicher Vitalität der Samen. — Es handelt sich um das plötzliche Auftreten von Pflanzen nach Aufwühlung des Bodens in Carácas. *Broteroa trinervata* Pers. kommt sonst nicht in der Nähe der neuen Fundstelle vor; die Samen müssen seit 30 Jahren im Boden gelegen haben. *Capsella bursa pastoris* Mnch., sonst vom Verf. nicht um Carácas beobachtet, ist ebenfalls plötzlich in Menge aufgetreten, so dass die Samen seit längerer Zeit im Boden geruht haben müssen.

4. Hat der Kaffeebaum wirklich dimorphe Blüthen? Bernouilli hat angegeben, dass der Kaffeebaum zweierlei Blüthen trägt. Verf. sah bei Carácas nur grosse proterandrische, viel von Insecten besuchte Blumen, die vollkommen fruchtbar sind.

6. Buntblättrig tritt bei Carácas häufig das *Solanum aligerum* auf.

7. Beständigkeit von Varietäten. *Datura Tatula* ist bei Carácas nur Ruderalpflanze und kommt nicht, wie A. de Candolle angiebt, dort in den Bergen einheimisch vor. In mehrfachen Aussaaten hat Verf. „mit verschwindenden Ausnahmen" stets *D. Tatula* erhalten. (Ueber die Ausnahmen hat Verf. nichts angegeben; Ref. hat bei Aussaat von *D. Tatula*, die in erster Generation rein erschien, in zweiter auch Exemplare von *D. Stramonium* erhalten; Prof. Buchenau, der von denselben Samen aussäete, erhielt ebenfalls in zweiter Generation *D. Stramonium*; weder Buchenau noch Ref. hatte vorher *D. Stramonium* cultivirt.) Auch die einfarbigen Varietäten von *Mirabilis Jalappa* fand Verf. bei Isolirung constant; eine zweifarbige Form schlug zurück.

18. **Th. Meehan. Doppelte Pfirsiche.** (Proceed. acad. Nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 268.)

Am 14. Juni 1875 zeigte M. Doppelfrüchte von Pfirsichen vor. Der betreffende Baum trägt gefüllte Blüthen und ist gewöhnlich unfruchtbar. In besonders günstigen Jahren kann eine einzelne Blüthe aber auch 2—3 Früchte hervorbringen. (Ref. beobachtete die nämliche Erscheinung an gefüllten, mit 2—3 Carpellen versehenen Pfirsichblüthen, sah aber nicht mehr als je eine Frucht aus einer Blüthe zur Reife gelangen Zwei Carpelle fand Ref. auch öfter in Blüthen von *Prunus lusitanica*, und zwar immer nur in einzelnen Blüthen einer Traube.)

19. **P. Magnus** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, Sitzungsber. S. 24, 25) zeigte Knospenvariationen an *Dahlia variabilis* vor. Im Berliner Universitätsgarten fand sich eine Pflanze mit roth und gelb gestreiften Einzelblüthen, welche aber auch zahlreiche, rein rothe Köpfe hervorbrachte. Im Grazer botanischen Garten sah M. eine Staude mit weiss und rothen Einzelblüthen und rein rothen Köpfen. Auch sah Verf. an gefüllten Georginen Rückschläge zu einfachen Formen.

20. **P. Magnus. Celosia cristata.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XVIII, Sitzungsb. S. 24.)

Bei Florenz wird eine angeblich samenbeständige Form von *Celosia cristata* cultivirt, deren fasciirte Inflorescenzen theils roth, theils gelb sind, während sonst die rothe und die gelbe Form als besondere Varietäten vorkommen. Es giebt ferner Varietäten, bei denen die Scheitelkante roth, die unteren Seitentheile weiss sind.

21. **P. Ascherson** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, Sitzungsber. S. 1) zeigte einen Ast von *Carpinus Betulus* var. *incisa* vor, an dessen Seitenzweigen sich Blätter der typischen Hainbuche zeigten. Nach Ansicht des Vortr. ist dies ein Rückschlag, nicht eine Wirkung der Unterlage.

22. **Leidy und Th. Meehan. Quercus heterophylla Mchx.** (Proceed. acad. Nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 415, p. 437, p. 465.)

Leidy zeigte einen Zweig von *Quercus heterophylla* vor, welcher von einem grossen Baume in New-Jersey stammte. Die Blätter zeigen eine Mittelbildung zwischen denen von *Q. phellos* und *Q. palustris*. Meehan bemerkte, dass an dem Originalfundorte von *Q. heterophylla* jetzt nur junge Bäume von *Q. phellos* vorhanden sind, an deren Blättern sich hin und wieder eine Andeutung eines Lappens findet. Diese jungen Bäume sollen Sämlinge

des zerstörten Originalbaums sein. Dagegen ist *Q. heterophylla* wiederholt in New-Jersey gefunden worden. *Q. imbricaria*, die Michaux für eine der Stammeltern von *Q. heterophylla* hielt, kommt dort nicht vor. Nach Meehan ist *Q. heterophylla* eine sommergrüne nordische Form von *Q. aquatica*, die beim Verpflanzen in kältere Klimate im Winter ihre Blätter verliert. Meehan beobachtete an ächter *Q. aquatica* vom Mississippi Blätter von der bei *Q. phellos* und *Q. heterophylla* gewöhnlichen Form. Von *Q. phellos* ist *Q. aquatica* durch den Wuchs und die tief hinabreichende Verästelung verschieden.

23. **F. Kegeljan. Dichromisme du Miltonia spectabilis.** (Belg. hortic. 1876, p. 229.)

Miltonia Moreliana zeichnet sich durch dunkelviolette Blüthen aus; K. fand an einem Exemplare zwischen normalen Blüthen eine einzelne, an der nur das Labellum dunkelviolett war, die übrigen Petalen und Sepalen weiss. *M. Moreliana* dürfte demnach nur Varietät von *M. spectabilis* sein.

24. **Fr. Buchenau. Dichotypie der Blüthen von Delphinium Ajacis.** (Abhandl. des Naturw. Ver. Bremen, V, S. 28.)

Verf. beschreibt eine Form des Gartenrittersporns, bei welcher an verschiedenen Zweigen desselben Exemplars entweder blaue oder rothe oder bunte Blüthen vorkommen. Eine solche Sorte scheint früher häufiger gezogen zu sein. Ganz analog ist unten besprochene Beobachtung an *Celosia*.

25. **Herm. Müller. Fertilisation of flowers by insects.** (Nature Vol. 13, No. 328, p. 289.)

Vgl. den Abschnitt Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen. An dieser Stelle ist aus dem Aufsatze nur hervorzuheben, dass Verf. auch eine Varietät der *Viola tricolor (V. tric.* var. *alpestris)* bespricht, welche in der unteren alpinen Region, in etwa 1500 bis 1900 Mm. Höhe, heimisch ist. Der Sporn ist durchschnittlich viel länger als bei der gewöhnlichen *V. tricolor*, die unteren Kronblätter sind am Grunde gelb mit dunkleren Streifen, die oberen weiss, bläulich oder gelb. Diese var. *alpestris* wird von Schmetterlingen besucht; Verf. sah nur einmal eine Hummel daran. Die gewöhnliche *V. tricolor* wird von Bienen, selten von Schmetterlingen, die alpine *V. calcarata* nur von Schmetterlingen besucht. (Ref. bemerkt, dass die Garten-Stiefmütterchen, *V. tricolor* var., wenigstens bei Bremen fast ausschliesslich von Abendfaltern besucht werden).

26. **B. King. Note on a Sport in Paritium tricuspe G. Don.** (Journ. Linn. soc. XV, p. 101.)

Verf. fand im botanischen Garten zu Saharunpore einen etwa 25 Jahre alten Baum von *Paritium tricuspe* vor, über den er nichts Näheres erfahren konnte. Der Baum war etwa 20′ hoch, der Stamm bis zur Höhe von 10′ ungetheilt. In dieser Höhe ging ein Seitenast ab, der sich zur Erde niederbog und im Boden festgewurzelt war; etwa 2′ von der Stelle, an welcher er den Grund erreicht hatte, erhob er sich wieder und bildete einen etwa 12′ hohen Busch. Dieser Busch hatte herznierenförmige, zugespitzte Blätter, während der Baum, von welchem er abstammte, dreispitzige (daher *tricuspe*) trug. Jedermann musste den Baum und den Busch für völlig verschiedene Arten halten. Bei Vermehrung durch Ableger erhalten sich beide Formen völlig unverändert. Bei Beginn der Blüthezeit wehte der Baum um und der Ast brach ab. Die Blüthen, welche Verf. einsendete, sind nicht beschrieben. Anscheinend ist die neue Form *Paritium tiliaceum*, eine in den Tropen weit verbreitete Art, während *P. tricuspe* von den Südseeinseln stammt. Es handelt sich also um plötzlichen Rückschlag einer lokalisirt vorkommenden Art in eine häufige.

Anscheinend derselbe Fall aus dem Garten von Saharunpore ist bereits von Bell in Transact. Bot. Soc. Edinb. VII (1863), p. 565 beschrieben worden. Erwähnt wird er auch von Darwin, Variiren I, S. 483 (deutsche Uebersetzung) resp. 377 (engl. Orig.); es steht dort indess fälschlich *Cistus tricuspis* statt *Hibiscus tricuspis (= Paritium tricuspe).*

27. **R. Heinrich. Samenveredlungsversuche.** (Landwirthschaftl. Annal. der Mecklenb. patr. Ver. Neueste Folge, 15. Jahrg. 1876, No. 7, S. 53. Biederm. Centralbl. f. Agriculturchem., V. Jahrg. 1876, II, S. 181.)

Aus mehreren Pfunden Hafer und zweizeiliger Gerste wurden je 1000 der grössten und schwersten Körner ausgelesen. Dieselben wurden am 20. April 1875 auf einem reichlich mit Superphosphat und Kalisalz gedüngten Stücke Gartenland einzeln in 10 Centimeter

Entfernung von einander gepflanzt. Bei der Ernte am 4. August waren die Gerstenhalme durchschnittlich 1 Meter lang und jede Pflanze hatte durchschnittlich 15 ausgebildete und 7 unvollkommene Halme getrieben; 100 ausgelesene Körner vom Saatgut wogen 4,481 Gramm, von der Ernte 4,858 Gramm. Der Hafer wurde am 11. August geerntet und waren die Halme durchschnittlich 1,20 Meter lang; jede Pflanze hatte durchschnittlich 7 ausgebildete und 1 unvollkommenen Halm getrieben. 100 ausgelesene Körner vom Saatgut wogen 3,753 Gramm, von der Ernte 4,301 Gramm. — Die Versuche sollen in gleicher Richtung fortgesetzt werden.

28. **Fr. Körnicke** (Verh. des Naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westph. 1876, Sitzungsber. S. 47) hat den schon öfter beobachteten Uebergang der zweizeiligen Gerste in vierzeilige gesehen.

E. Hybridität.

Referent: **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Sir Thomas Millington and the sexuality of plants.** (Nature, Vol. 13, No. 323, p. 185.)

Ein Anonymus berichtigt einige Ungenauigkeiten in einem Aufsatze Bennett's. Am 9. November 1676 las Grew vor die Royal society die Abhandlung (The Anatomy of Flowers prosecuted with the bare eye and with the microscope), in welcher Millington's bisher nicht veröffentlichte Ansicht über die sexuelle Function der Staubgefässe in den Zwitterblüthen dargelegt und vertreten wurde. Gedruckt erschien diese Abhandlung erst 1682 in Grew's Werk: The Anatomy of Plants with an Idea of a Philosophical History of Plants.

2. **Ch. Naudin. Variation desordonnée des plantes hybrides et deductions qu'on peut en tirer.** (Belg. hortic. 1876, p. 191.)

Abdruck des bereits im Bot. Jahresber. f. 1875 besprochenen Aufsatzes.

3. **Th. M. Masters. Gärtnerische Neuheiten des Jahres 1875.** (Gard. chron. 1876, I, p. 73; Belg. hortic. 1876, p. 55.)

4. **A. de Vos. Enumération méthodique des plantes nouvelles ou intéressantes qui ont été signalées en 1875.** (Belg. hortic. 1876, p. 88 ff., 116 ff., 147 ff.)

Beide Aufsätze (der letzte ist der reichhaltigere) geben eine Uebersicht über gärtnerische Neuheiten des Jahres 1875, darunter eine Anzahl von Gartenhybriden, deren Ursprung näher angegeben wird. Insbesondere sind von Monocotyledonen bemerkenswerth: eine Anzahl hybrider *Dracaenen*, von Wills, Bull und Veitch erzeugt, darunter *Cordyline hybrida (magnifica* × *albicans)*, *C. Taylori (magnifica* × *Mooreana)*, *C. nana*, *C. insignis* etc.; Wills hat zu seinen zahlreichen Kreuzungen benutzt: *C. terminalis*, *excelsa*, *Regina*, *Cooperi*, *Chelsoni*, *ferrea*, *concinna* etc.; *Amaryllis O'Brienii* Hort. Henders. *(Hippeastrum pardinum* × *Amaryllis reticulata striatifolia)*, *Agave Taylori* Williams Cat. 1875, S. 25 *(A. geminiflora* × *densiflora)*, *Odontoglossum Murellianum* Rch. f. (muthmasslich spontaner Bastard von *O. Pescatorei* und *O. naevium)*, *Phalaenopsis casta* Rchb. f. und *Ph. leucorrhoda* Rchb. f. (muthmassliche spontane Bastarde von *Ph. Schilleriana* und *Ph. amabilis*, von den Philippinen stammend), *Cypripedium euryandrum* Rchb. f. *(Stonei* × *barbatum)*, *C. Marshallianum* Rchb. f., *C. selligerum* Hort. Veitch *(laevigatum* × *barbatum)*, *C. tesselatum* Rchb. f. *(barbatum* × *concolor)*. Unter den Dicotyledonen sind hervorzuheben: *Nepenthes intermedia* Veitch Cat. 1875, p. 13 (*N. Rafflesiana* mit einer ungenannten Art gekreuzt), *Sericobonia ignea* Lind. et And. Illustr. hort., p. 39, pl. 198 *(Sericographis Ghiesbreghtiana* × *Libonia floribunda)*, *Streptocarpus Greeni*, *(Saundersi* × *Rexi)* hat die Blätter von *Str. Saundersi*, die Blätter von *Rexi*, *Solanum Hendersoni* Cat. E. G. Henderson 1875 (zu *S. Pseudo-Capsicum* gehörig), *Campanula Smithi* (zufällig in Gärten entstandene *C. fragilis* × *pumila alba*), *Echeveria pachyphytoides* Hort. de Smet *(Pachyphytum bracteosum* × *Echeveria metallica)*, *Echev. rotundifolia* Gard. chron. *(E. glauco-metallica* × *secunda glauca)*, *E. Schideckeri* (muthmassliche Hybride), *Codiaeum (Croton) Andreanum* Lind. Ill. hort., p. 56, pl. 201 *(maximum* ♀ × *Veitchi* ♂*)*. *C. bellulum* Lind. et And. Ill. hort., p. 104, pl. 110 *(cornutum* ♀ × *Weismannianum* ♂*)*, hybride *Begonien* besonders von *B. Boliviensis*, *B. Veitchi*, *B. Pearcei*, *B. Clarki* stammend.

5. **V. v. Borbás** (In den Sitzungsberichten der köngl. ungar. naturw. Gesellsch. Budapest, 1876, S. 36—37. Siehe Flor. Europ.)

beschrieb vorläufig kurz folgende Hybriden: *Aspidium remotum* A. Br. var. (?) *subalpinum* Borb. (*A. filix mas* var. *crenatum* × *dilatatum*. ?), *Dianthus Vukotinovicii* Borb. (*D. Croaticus* × *caryophylloides* Rchb.), *Hieracium Badense* Borb. (*H. auriculoides* × *Pilosella*), *Verbascum Liburnicum* Borb. (*V. Chaixi* × *phlomoides* var. *australe*), *V. crenatum* Borb. (*V. Chaixi* × *phlomoides?*) und *V. Freynianum* Borb. (*V. Chaixi* × *Thapsus*.) Borbás.

6. **A. Braun. Helleborus-Bastarde.** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. Sitzungsber. S. 54.)

A. Braun besprach die orientalischen Arten von *Helleborus* und deren zahlreiche Bastardformen untereinander und mit *H. purpurascens* und *H. viridis*. Besonders bemerkenswerth ist *H. dives* = *H. guttatus* A. Br. ♀ × *purpurascens* ♂.

7. **P. Ascherson. Dianthus Jaczonis (deltoides × superbus). Ein neuer Nelkenbastart** (Oe. B. Z. XXVI, p. 255. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XVIII, Sitzungsber. S. 106.)

Verf. fand den Bastard unweit Köpnik im Brandenburgischen in Gesellschaft der Stammeltern, von denen *D. deltoides* wahrscheinlich die Samenpflanze gewesen ist. (Ein *D. superbus* ♀ × *deltoides* ♂ ist künstlich von Gärtner erzogen — Ref.). Der Bastard kommt dort an zwei Stellen vor. Bis jetzt sind nach Verf. in Deutschland und Oesterreich-Ungarn folgende spontane *Dianthus*-Bastarde beobachtet: *D. Leitgebii* Reichardt *(barbatus × superbus)*, *D. Mikii* Reichardt *(barbatus × monspessulanus)*, *D. Hellwigii* Borbás *(Armeria × deltoides)*, *D. Dufftii* Hausskn. *(Carthusianorum × deltoides)*, *D. Lucae* Aschers. *(Carthusianorum × arenarius)*, *D. Jaczonis* Aschers. *(deltoides × superbus)*, *D. oenipontanus* A. Kern. *(alpinus × superbus)*.

8. **W. O. Focke. Ist Vitis vinifera L. eine Art oder ein Bastart?** (Oe. B. Z. XXVI [1876], S. 46.)

Anknüpfend an die Behauptung von Regel, dass *Vitis vinifera* L. eine hybride Pflanze sei, bespricht Verf. zunächst die morphologischen und physiologischen Charaktere von *V. vulpina* und *V. Labrusca*, welche als Stammeltern bezeichnet worden sind. Beide Arten sind offenbar weit von *V. vinifera* verschieden; dagegen stehen andere Species, welche Regel als Varietäten der beiden genannten amerikanischen Reben aufgefasst hat, unserm europäischen Weinstock in der That ziemlich nahe. Es sprechen mancherlei Gründe dafür, dass *Vitis vinifera* keine ursprünglich einheitliche und homogene Art ist, vielmehr scheint es, dass man verschiedene wilde Rebensorten angebaut hat und dass aus deren Mischung und Kreuzung allmählig die Culturreben der alten Welt entstanden sind. Verf. fordert zu einer genauen Untersuchung der angebauten und der verwilderten europäischen Weinsorten auf und macht auf einige besonders beachtenswerthe Merkmale aufmerksam.

9. **P. Magnus** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XVIII. Sitzungsber. S. 23.)

legte am 17. December 1875 einen Zweig der *Bizzaria* mit einer Apfelsine und einer Mischfrucht von *Bizzarria* (Citrone × Apfelsine) und Apfelsine vor; zugleich zeigte er eine durch Dr. Paasch in Berlin erhaltene Apfelsine vor, an der ein Segment citronenartig ausgebildet war.

10. **Fr. Körnicke. Ein Phaseolus-Bastard.** (Verh. d. naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westf., 33. [1876] Sitzungsber. S. 47.)

K. berichtete über einen 1875 spontan im Poppelsdorfer Garten aufgetretenen Bastard *Ph. multiflorus × vulgaris*. Der Bastard glich habituell mehr dem *Ph. multiflorus*, die Pollenkörner waren meist leer, die Zahl der entwickelten Hülsen war gering, die Samen glichen denen von *Ph. multiflorus* var. *coccineus*, hatten aber hellfleischfarbene Flecken.

11. **J. Em. Hibsch. Geum rivali × montanum.** (Oe. B. Z. XXVI [1876], S. 41.)

Pflanze vom Habitus eines üppigen *G. montanum*, dem es auch in Blättern, Behaarung, Blüthenfarbe, Frucht und Griffeln gleicht. Blüthenstand und Form der Blüthen erinnern an *G. rivale*. Zwischen Krummholz auf der Schneealpe bei Wien.

12. **C. Warnstorf. Potentilla procumbens × silvestris, ein neuer Pflanzenbastard der Mark.** (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenb. XVIII, Abhandl. S. 69.)

Verf. fand an einer Waldstelle hinter dem Altruppiner Chausseehause zwischen *Potentilla procumbens* und *P. silvestris* eine Mittelform, welche sich durch niederliegende Stengel, gestielte Blätter, grössere Blüthen u. s. w. von *P. silvestris*, durch nichtwurzelnde Stengel, kürzer gestielte Blätter und kleinere, meist 4zählige Blüthen von *P. procumbens* unterschied. Von den Früchten gelangten nur wenige zur Entwickelung. (Gestielte Blätter, auf welche Verf. besonderen Werth legt, sah Ref. hin und wieder auch bei *P. silvestris* in Gegenden, in welchen durchaus keine *P. procumbens* vorkommt.)

13. **Th. Meehan. Hybrids of Pyrus Sinensis.** (Proceed. acad. Nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 439.)

Seit fast 25 Jahren hat Peter Kiefer in Philadelphia *Pirus Sinensis* gezogen und haben die Sämlinge früher stets die der Art gewöhnlich zukommenden Früchte geliefert. Seit einigen Jahren blüht ein Baum von *P. communis*, und zwar die Sorte *Flemish beauty*, in der Nähe des Originalbaumes von *P. Sinensis*, aus dessen Samen seit dieser Zeit Pflanzen

hervorgegangen sind, welche Birnen von gemischtem Charakter tragen. Die von M. vorgezeigten Früchte waren viel grösser als die von *P. Sinensis* und glichen denen der *Flemish beauty*.

14. **A. Braun** (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenb. XVIII, Sitzungsber. S. 54) fordert zu weiteren Beobachtungen über *Sorbus latifolia* Pers. auf, welche wegen ihres selbständigen Vorkommens bei Fontainebleau von Decaisne für eine ächte Art gehalten wird.

15. **J. Anderson-Henry. Form of Pollen Grains: Hybridisation.** (Gard. chronicle vol. VI new ser. 1876, p. 592.)

Die kronenlose *Fuchsia procumbens* von Neuseeland besitzt, wie W. G. Smith angegeben hat, Pollenkörner, die in ihrer Gestalt von denen der andern Fuchsien sehr verschieden sind. Nur bei *Fuchsia splendens* stimmt der grössere Theil (reichlich zwei Drittel) der Pollenkörner genau mit denen der *F. procumbens* überein, während der Rest denen der andern Arten gleicht. Smith hat daher die Möglichkeit der Hybridisation zwischen *Fuchsia procumbens* und andern Arten bezweifelt. Verf. gelang es jedoch, eine an sich unfruchtbare Pflanze *(Tom Thumb)* von *Fuchsia virgata* mit Pollen von *F. procumbens* zu befruchten und aus den so gewonnenen Samen Bastarde zu erziehen, die zwischen den so unähnlichen Stammarten durchaus intermediär sind. Ferner befruchtete Verf. mit dem Pollen von *F. procumbens* eine offenbar hybride *Fuchsie, Empress* genannt, welche weisse Kronenblätter und einen scharlachrothen Kelch besitzt. Ein Sämling zeigte Blätter, deren rundliche Form an *F. procumbens* erinnert, so dass die Kreuzung gelungen scheint. Seit der Hybridisation haben alle späteren Blüthen des Exemplars der *Empress* nicht mehr weisse, sondern rosenrothe Kronblätter gezeigt. Früher hat Verf. einmal eine ähnliche Einwirkung des Blüthenstaubes einer rothen *Calceolaria* auf eine weisse beobachtet, aber in diesem Falle erstreckte sich die Verfärbung nur auf den betreffenden Blüthenstand, nicht auf alle Blüthen der ganzen Pflanze wie bei der *Fuchsia*. Verf. fragt, wie weit solche Einflüsse bei dauernder Einwirkung eine Pflanze verändern können, und schliesst: What is a species?

16. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oest. bot. Zeitschr. XXVI [1876], S. 43.)

Verf. macht insbesondere auch Mittheilungen über eine Anzahl von Bastardformen aus den Gattungen *Epilobium, Rumex* und *Carex*. Diese Pflanzen wurden von ihm theils in Thüringen, theils in den Wesergegenden westlich von Hannover gesammelt. Es sind Bastarde von *Epilobium palustre* mit *E. adnatum, montanum, parviflorum, roseum*; von *E. montanum* mit *E. adnatum, parviflorum, roseum, virgatum, Lamyi*; von *E. parviflorum* mit *E. adnatum, virgatum, roseum, hirsutum*; von *E. roseum* mit *E. adnatum, virgatum*; von *Rumex obtusifolius* mit *R. crispus, sanguineus, conglomeratus, aquaticus*; von *R. crispus* mit *R. conglomeratus, sanguineus, aquaticus*; von *Carex Pairae* mit *C. leporina*; von *C. contigua* mit *C. divulsa*; von *C. Oederi* mit *C. flava* und mit *C. lepidocarpa*.

17. **A. Kerner. Floristische Notizen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI [1876], S. 109.)

Unter den besprochenen Pflanzen sind auch einige Bastardformen. *Epilobium Winkleri* ist ein *E. alsinefolium* × *roseum*, im Gschnitzthal in Tyrol zwischen den Eltern gefunden. Verf. führt das *E. roseum* unter dem vieldeutigen Namen *E. tetragonum* L. auf, bezeichnet daher den Bastard als *E. alsinefolium* × *tetragonum* (l. c. p. 112). Ferner folgende Galien: *G. digeneum* = *G. silvaticum* × *verum* aus Niederösterreich (leg. A. Kerner); *G. Huteri* = *G. laevigatum* × *lucidum* aus Venetien (leg. Huter); *G. hungaricum* = *G. Mollugo* × *Schultesii* aus Felsö Tárkány im Borsoder Comitat (leg. Vrabélyi).

18. **Bouvardia jasminiflora flavescens** (Belg. hortic. 1876, p. 23), von V. Lemoine in Nancy cultivirt, soll eine *B. jasminiflora* ♀ × *flava* ♂ sein.

19. **P. Ascherson** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, Sitzungsber. S. 18) zeigte eine *Cirsium*-Form vor, die für *C. arvense* × *lanceolatum* gehalten war, aber nur ein abnormes *C. lanceolatum* sein dürfte. Wimmer's angebliches *C. arvense* × *lanceolatum* ist nach Ansicht von R. v. Uechtritz eher ein *C. canum* × *oleraceum*.

20. **V. v. Borbás. Verbascum Freynianum nov. hybr.** (Oest. bot. Zeit. XXVI [1876], S. 88.)

V. Freynianum ist ein *V. Chaixi* × *Thapsus*, dem *V. collinum* Schrad. (= *V. nigrum* × *Thapsus*) sehr ähnlich; die Eigenschaften sind aus denen der Eltern gemischt.

Zwischen Veprinác und Vela Utzka in der Nähe des istrischen Monte Maggiore. — Vgl. oben No. 5.

21. **Th. Meehan. Natural Hybrids.** (Proceed. acad. Nat. scienc. of Philadelphia 1876, p. 171.)

Verf. glaubt, dass die Wandelbarkeit der Arten viel grösser ist als man gewöhnlich annimmt. Eine ihm als *Verbena stricta* × *urticifolia* übersandte Pflanze hält er nicht für einen Bastard, sondern für eine Uebergangsform. Nach dem Bau der Blüthe hält er Hybridisation bei diesen Verbenen für unmöglich. — Vgl. unten G. Engelmann, The Oaks.

22. u. 23. **Amarantus patulus Bert.** (Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI [1876], S. 179; S. 244.)

Freyn beobachtete bei Pola eine seltene Mittelform zwischen *Amarantus retroflexus* und *A. silvestris*, die er für einen Bastard und für identisch mit *A. patulus* Bert. hielt. R. v. Uechtritz bemerkt dazu, dass der ächte *A. patulus* im südlichen und südwestlichen Europa weit verbreitet ist und keineswegs immer in Begleitung von *A. silvestris* und *A. retroflexus* vorkommt.

24. **Th. Meehan. Hybrid Juglans.** (Proceed. acad. Nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 439.)

Verf. zeigte eine bei Meadville, Pennsylvanien, gewachsene Frucht vor, deren Charaktere ihm einen hybriden Umsprung aus *Juglans cathartica* und *J. nigra* anzudeuten schienen.

25. **J. Schmalhausen** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, Sitzungsber. S. 54)

bemerkt, dass *Salix cuspidata* bei Petersburg häufig ist, während die eine Stammart, *S. fragilis*, fast ganz fehlt.

26. **Rudolph Geschwind. Ueber die Hybridation der Eichen.** (Centralbl. f. d. gesammte Forstwes., II. Jahrg., S. 462.)

Verf. erwähnt zunächst, dass auf der Domäne Oszlawan in Mähren ein nur zu Hybridationszwecken angelegter Garten existirt. Im Frühjahr 1866 befruchtete Verf. zu Brod in Ungarn *Q. sessiliflora* Sm. mit Pollen von *Q. pedunculata* Ehrh. Von 60 befruchteten Blüthen erhielt er nur 6 Früchte und schliesslich 4 Sämlinge. Zwei derselben kamen in Töpfen um, zwei wurden in den Wald gepflanzt und entwickelten sich weit kräftiger als gleichaltrige Sämlinge von *Q. sessiliflora* Sm. Nach Versetzung des Verf. gingen die Originalexemplare bei mangelnder Aufsicht zu Grunde, doch hatte er Reiser gerettet, die durch Veredlung hinter die Rinde auf *Q. sessiliflora* gesetzt wurden. Der Bastard ist in Laubausbruch und Blüthenentwickelung intermediär, Habitus von *Q. pedunculata*, Rinde von *Q. sessiliflora*, Blätter langgestielt, eilanzettlich, ohne die lappigen Einbuchtungen der gewöhnlichen Eichenblätter, an Blätter von *Castanea sativa* erinnernd, aber ganzrandig. Männliche Blüthen wohlriechend, mit zahlreicheren Staubbeuteln als bei den Stammarten; Pollen normal. Weibliche Blüthen sitzend. Früchte hat Verf. noch nicht erhalten. — Die vier Sämlinge waren in der Gestalt der Blätter unter einander durchaus verschieden; einer hatte gescheckte Blätter.

27. **G. Engelmann. The Oaks of the United states.** (Transact. acad. Scienc. St. Louis III.)

Verf. bespricht in seiner Darstellung der nordamerikanischen *Eichen* auch die bisher beobachteten Bastarde. Er vergleicht dieselben mit den am Mississippi so gemeinen hybriden *Verbenen*, von denen sie sich aber durch ihre Fruchtbarkeit unterscheiden, während die *Verbenen* kaum jemals keimfähige Samen tragen. Von Eichenbastarden beschreibt Verf. 6 Formen, nämlich 4 von *Quercus imbricaria* (mit *Q. coccinea, rubra, palustris, nigra*) und 2 von *Q. cinerea* (mit *Q. Catesbaei, falcata*). *Q. Leana* Nutt. ist *Q. coccinea* × *imbricaria*, *Q. tridentata* Engelm. ist *Q. nigra* × *imbricaria*, *Q. sinuata* Walt. ist *Q. Catesbaei* × *cinerea*. Verf. fand einen Baum von *Q. palustris* × *imbricaria*, der bei Eisenbahnbauten umgehauen wurde; die Früchte lieferten junge Bäume, welche unter einander und dem ursprünglichen Bastard gleich sind. Alle hybriden Eichen sind, so weit bekannt, vollkommen fruchtbar und liefern eine unveränderte Nachkommenschaft. (Dies Verhalten scheint bei Bäumen die Regel, bei Kräutern eine Ausnahme zu sein. — Ref.) Die Bastarde scheinen sich aber nicht spontan zu vermehren und finden sich stets vereinzelt. Von jeder hybriden Form sind nur ein oder wenige Exemplare bekannt.

Rumex-Bastarde s. oben unter 16.

28. **E. v. Halacsy. Orchis Spitzelii Saut. Eine Hybride?** (Oesterr. Bot. Ztg. XXVI, S. 263.)

Verf. hält die stets vereinzelt auftretende *Orchis Spitzelii* vom Wiener Schneeberge für eine *O. mascula* × *maculata*. Am Schneeberge findet sich auch *Gymnadenia intermedia* Peterm. = *G. conopsea* × *odoratissima*.

29. **H. G. Reichenbach fil. Hybride Orchideen.** (Garden. chron. 1876.)

Folgende hybride Orchideen werden an den jedesmal citirten Stellen von Garden. chron. durch Reichenbach f. beschrieben.

Cattleya felix Rchb. f. (*C. Schilleriana* × *Laelia crispa*) II, p. 68, bei Veitch von Herrn Dominy erzogen.

Cypripedium marmorophyllum Rchb. f. (*C. insigne* × *Harrisianum*) II, p. 297.

C. pycnopterum Rchb. f. I, p. 622. Bastard unbekannten Ursprungs, an *C. hirsutissimum* und *C. Lowei* erinnernd.

C. stenophyllum Rchb. f. (*C. Schlimii* × *Pearcei*) I, p. 461.

C. Swanianum Rchb. f. (*C. Dayanum* × *barbatum*) II, p. 36, von Herrn Swan (W. Leech) in Manchester erzogen.

C. superciliare Rchb. f. (*C. barbatum* × *superbiens*) I, p. 795, bei Veitch erzogen.

Dendrobium endocharis Rchb. f. (*D. heterocarpum* × *moniliforme*) I, p. 298.

D. rhodostoma Rchb. f. (*D. Huttoni* × *sanguinolentum*) I, p. 795, bei Veitch erzogen.

Laelia Mylamiana Rchb. f. (*Laelia crispa* × *Cattleya granulosa*) II, p. 740.

Odontoglossum baphiacanthum Rchb. f. (an *O. odoratum* × *crispum?*), ein muthmasslicher Bastard aus Neugranada, II, p. 260.

O. Humeanum Rchb. f. (*O. cordatum* × *Rossii*) I, p. 170.

O. vexativum Rchb. f. ein muthmasslicher Bastard aus Mexiko, II, p. 808.

30. **Ed. Morren. Note sur les Aërides cultivés.** (Belg. hortic. 1876, p. 223 ff.)

Als Hybride werden folgende *Aërides*-Formen aufgeführt:

A. multiflorum Roxb. var. *hybridum* (*Dominianum*) ein Blendling zwischen zwei Varietäten des *A. multiflorum*, nämlich dem *A. affine* Wall. und *A. Fieldingi* Lindl., von Dominy erzeugt.

A. Schroederi Moore, in den Gebirgen bei Bombay gefunden, vermuthlich ein Bastard von *A. crispum* Lindl. und *A. maculosum* Lindl.

31. **Amaryllis Pirloti** Hort. Makoy

ist nach Belg. hort. 1876 p. 229 ein von Herrn Jules Pirlot erzeugter Bastard *A. gandavensis* ♀ × *reticulata* ♂.

Carex-Bastarde s. oben unter 16.

32. **Fr. Körnicke. Kreuzung von Maissorten.** (Verhandl. d. Naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westph. 33. [1876] Sitzungsber. S. 47.)

In den Kolben von weisskörnigem Mais entstehen durch Bestäubung mit Pollen von gelbkörnigem Mais viele gelbe Körner; durch das umgekehrte Verfahren kann man aber keine weissen Körner von gelbem Mais ernten. Glatter Mais vermag runzligen zu beeinflussen, aber nicht umgekehrt. K. hatte schon früher nachgewiesen, dass Pollen von blauem Mais einen Theil der Körner von gelbem oder weissem Mais blau färbt. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass sich einige Racen den andern überlegen zeigen und dieselben zu beeinflussen vermögen.

33. **A. Stephen Wilsen. Wheat and rye hybrids.** (Transact. and proceed. bot. soc. Edinb. XII, 2, p. 286.)

Verf. versuchte verschiedene Gräser, insbesondere Getreidearten, zu kreuzen, aber meist ohne positive Erfolge. Nur einmal erhielt er aus Weizensamen zwei Exemplare, welche zwischen Weizen und Roggen die Mitte hielten und sehr unvollkommene Pollenkörner in nicht aufspringenden Antheren enthielten. also muthmasslich *Triticum sativum* ♀ × *Secale cereale* ♂.

34. **A. Godron. Un nouveau chapitre ajouté à l'histoire des Aegilops hybrides.** (1. Compt. rendus T. 83, p. 1153. 2. Bullet. soc. bot. de France, 1876, Séanc. p. 397. 3. Mém. de l'acad. de Stanislas 1876, p. 250.)

Drei Aufsätze, welche unter gleichem Titel denselben Gegenstand behandeln, aber keineswegs wörtlich mit einander übereinstimmen. Im Allgemeinen enthält der in den

Schriften der bot. Gesellschaft veröffentlichte Artikel etwas ausführlichere Angaben als der in den Compt. rend. enthaltene; am eingehendsten ist die Arbeit in den Mém. de l'acad. Stanislas, die ausser dem Inhalte des Artikels der bot. Gesellschaft noch eine Discussion der ganzen *Aegilops*-Frage bringt. — Die wichtigsten Thatsachen, welche die Entstehungsgeschichte von *Aegilops triticoides* und *Ae. speltaeformis* betreffen, sind im Bot. Jahresber. für 1874, S. 913 mitgetheilt. Im Bot. Jahresber. für 1875, S. 897 ist erwähnt worden, dass hervorragende französische Botaniker noch immer nicht an den hybriden Ursprung des *Ae. speltaeformis* glauben wollen.

Die Erzeugung des fruchtbaren und constanten *Ae. speltaeformis* war bisher nur gelungen, wenn man die bei Agde cultivirte bärtige Weizensorte (Siaisse d'Agde) zur Kreuzung benutzt hatte. Mit anderen Weizenformen erhielten Godron und Grönland entweder völlig sterile oder doch sehr spärlich fruchtende Bastarde, deren Nachkommenschaft bald erlosch. Seit 1869 hat Godron seine früheren Versuche wieder aufgenommen. Mit dem Agder Weizen erzielte er allmählig wieder die bekannte *Ae. speltaeformis*, welche 1874 völlig fruchtbar geworden war. Es zeigte sich unter der Aussaat von 1874 ein Exemplar, dessen Aehren sich bei der Reife nicht von selbst am Grunde loslösten; die Nachkommenschaft behielt in den zwei folgenden Jahren diese Eigenschaft bei. Esprit Fabre hat schon 1853 eine derartige Abänderung erhalten. 1871 hat Godron nochmals dieselbe Versuchsreihe begonnen, welche wieder zur Erzeugung von fruchtbarer *Ae. speltaeformis* geführt hat.

Diese Versuche bestätigen einfach die früheren Erfahrungen; neu ist jedoch die Erzeugung von *Ae. speltaeformis* mittelst anderer Weizensorten. 1872 wurde *Aegilops* mit dem Weizen „Talavera de Bellevue" gekreuzt, schon 1875 war eine fruchtbare *Ae. speltaeformis* entstanden. Die Exemplare glichen einander im Allgemeinen vollständig und unterschieden sich von der Fabre'schen *Ae. speltaeformis* vorzüglich durch die von der väterlichen Weizensorte ererbte Kürze der Grannen. (Eine unbegrannte spontane *Ae. triticoides* hatte Godron schon 1852 neben grannenlosem Weizen bei Montpellier gefunden.) Drei Exemplare wichen indess durch lange Grannen ab und glichen der Fabre'schen Pflanze.

1872 wurde ferner zu diesen Versuchen eine Weizensorte „blé de haie" benutzt, welche sich durch dicht behaarte Aehrchen auszeichnet. Die entstandene *Ae. speltaeformis* zeigt dieselbe Behaarung; 1875 lieferte sie ein bärtiges Exemplar, sowie zwei wenig fruchtbare, welche sehr lange Grannen trugen

Die 1869 mit „Touzelle anone" begonnenen Versuche führten ebenfalls zur Entstehung einer fruchtbaren Blendart, welche gleich der väterlichen Weizensorte eine stark bläuliche Färbung zeigte. Auch diesmal entstand eine bärtige Abart.

Es ist Godron somit gelungen, ausser der Fabre'schen Pflanze drei neue Sorten von *A. speltaeformis* zu erziehen. Alle drei lieferten bärtige Abarten, ein Umstand, aus welchem Godron den Schluss zieht, dass der Bartweizen die ursprünglichere Form sei.

In der Abhandlung in den Memoires der Stanislas-Akademie bespricht Verf. noch eingehender die Neigung zu Rückschlägen bei den Hybriden, den Bau der Blüthen von *Ae. speltaeformis*, die Unfähigkeit dieser Pflanzenform, sich spontan weiter zu verbreiten u. s. w. Insbesondere kritisirt er auch Jordan's Ansichten über diese Pflanze (vgl. Bot. Jahresber. für 1874, S. 913—914).

35. **A. J. Maule. The Potato: What is it? the probable cause of the disease, and the most likely means to employ to effect a cure.** Bristol 1876.

Als Manuscript gedruckt, daher im Buchhandel nicht zu haben. Verf. hält die Kartoffel nicht für eine wirkliche Knolle, sondern für eine krankhafte Geschwulst; durch Vermischung mit einheimischen *Solanum*-Arten hofft er der Kartoffelkrankheit zu begegnen u. s. w. — Bemerkenswerth sind die vom Verf. vorgenommenen Pfropfungsversuche; eine Photographie zeigt *Solanum nigrum*, welches recht gut auf *S. tuberosum* gediehen ist; zwei andere Photographieen stellen Kartoffelzweige, gepfropft auf *S. Dulcamara,* aber nur kümmerlich gedeihend, dar. In einem Falle hatten sich indess kleine Knollen nicht nur in den Blattachseln, sondern auch an den Wurzeln von *S. Dulcamara* gebildet. Dieser merkwürdige Erfolg fordert zu weiteren Versuchen auf.

V. Buch.

SPECIELLE PFLANZENGEOGRAPHIE. ANGEWENDETE BOTANIK.

A. Specielle Pflanzengeographie.

Referent: **F. Kurtz.**

I. Arbeiten, welche sich zugleich auf Europa und auf andere Welttheile beziehen.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **R. Göppert. Ueber das Vorkommen der Holzgewächse auf den höchsten Punkten der Erde.** (54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1876, S. 152—155.)

Verf. nennt die auf den höchsten Erhebungen der Erde beobachteten Bäume und Sträucher und kommt zu dem Resultat, „dass auf der ganzen Erde die Coniferen oder Nadelhölzer als letzte oder am höchsten vorkommende Bäume erscheinen, und zwar in der nördlichen Halbkugel Abietineen, in der südlichen Cupressineen und Taxineen"; auch als Sträucher spielen die Coniferen die nämliche Rolle. — Nur die Ericaceen übertreffen an räumlicher Ausdehnung die Coniferen; auf der nördlichen Hemisphäre steigen Rhododendreen (*R. niveum* noch über 18,000′ im Himalaya) und Vaccineen, auf der südlichen diese und die Gruppen der Thibaudieen und Bejarien mit am höchsten empor. — Als ein der gesammten hochalpinen Flora in dieser Beziehung fremdes Element treten in den südamerikanischen Anden Compositen *(Stevia, Baccharis, Espeletia)* als Bäume und Sträucher auf.

2. **C. J. Lecoyer. Notice sur quelques Thalictrum.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 112—117.)

Dem Ref. No. 145, S. 556 ist noch Folgendes hinzuzufügen:

Von den zu *Thalictrum foetidum* L. gestellten Syn. sind auszuschliessen: *Th. saxatile*

Vill., *Th. alpestre* Gaud., *Th. odoratum* G. et G. und *Th. acutilobum* DC. (wenigstens die von Ledebour im Altai gesammelte und unter diesem Namen vertheilte Pflanze; die Abbildung in Delessert Ic. select. pl. [Tab. X] sieht dagegen dem *Th. foetidum* L. sehr ähnlich; es ist daher noch fraglich, ob Ledebour's Pflanze mit der Art DC.'s identisch ist).

3. **F. Kränzlin. Die Verbreitung der Arten der Gattung Euphorbia.** (Progr. d. Berlin. Gymn. zum grauen Kloster, Ostern 1876, 11 S.)

Verf. giebt eine gedrängte Uebersicht der Vertheilung der Arten des Genus *Euphorbia* mit Zugrnndelegung von Boissier's Monographie in DC.'s Prod. Tom. XV. Bei der Abgrenzung der botanisch-geographischen Provinzen ist Verf. meist Grisebach gefolgt. — Da es unmöglich ist, den nur aus Thatsachen bestehenden Inhalt der vorliegenden Arbeit in ein Referat zusammenzufassen, so seien hier nur die Schlussbemerkungen des Verf. angeführt:

I. Die Euphorbien sind vorwiegend continentale Gewächse. Sie finden sich in einer grossen Anzahl von Arten auf ausgedehnten Festländern; auf Inseln dagegen nur dann, wenn dieselben unter dem klimatischen Einfluss grosser Continente stehen, oder aus älteren Gebirgsarten gebildet sind.

II. Die Euphorbien sind Pflanzen, welche dürre, steppenartige Gegenden besonders bevorzugen, welche in Wäldern selten vorkommen und in einer Luft gedeihen, welche nur einen geringen Wassergehalt besitzt.

III. Sie fehlen in den arktischen Regionen ganz und sind in den kälteren Theilen der gemässigten Zone wenig zahlreich, bevorzngen dagegen beiderseits des Aequators einen mehrere Grade breiten Strich.

IV. Die Fähigkeit zu wandern besitzen sie in sehr geringem Maasse, da 1) ihre Samen zu gross und schwer, 2) ohne Verbreitnngsmittel und 3) ungeniessbar sind. Weit verbreitet sind nur solche Arten, die als Unkräuter die Culturpflanzen begleiten.

V. Die systematischen Unterabtheilungen sind in den meisten Fällen nicht congruent mit den geographischen Provinzen; selbst dann nicht, wenn man die ganze Gattung in eine sehr grosse Anzahl kleinerer Gattungen zertheilen wollte, was aus systematischen Gründen unmöglich ist. Wir finden dagegen, dass einzelne nicht weiter zerlegbare Sectionen Gebiete bewohnen, die in ihren sonstigen Erzeugnissen sich absolut unähnlich sind, wie die Canarischen Inseln und Neuseeland, die Galapagos und Bahamas.

VI. Die jetzige Vertheilung der Arten ist aus den Thatsachen, die wir über die Wanderung der Pflanzen als sicher kennen, nicht erklärbar, ebensowenig aus unseren Kenntnissen über die Vertheilung von Land und Wasser in der Tertiärzeit, und sie führt zu der Annahme zahlreicher Schöpfungscentren für jede grössere Gruppe, sowie für eine Anzahl kleinerer.[1])

4. **A. Déséglise. Catalogue raisonné ou énumération méthodique des espèces du genre Rosier, pour l'Europe, l'Asie et l'Afrique, spécialement les Rosiers de la France et de l'Angleterre.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 176—405, 491—602.)

Eine Uebersicht der in dieser Arbeit beschriebenen 405 Arten ist in Ref. No. 211 S. 596—598 gegeben. Bemerkungen über die den einzelnen Florengebieten zukommenden Arten und deren Synonymie zu geben, ist bei dem Umfang der letzteren und den verschiedenen Ansichten darüber nicht möglich und im Allgemeinen wohl auch entbehrlich; da den Rhodologen von Fach als den hauptsächlich Interessirten wohl kein Auszug genügen würde. In einer Tabelle ist das Vorkommen der einzelnen Arten in Europa, England, Frankreich, Asien und Afrika dargestellt. In Afrika kommen die wenigsten Arten vor; es sind folgende acht: *Rosa moschata* Mill., *Abessynica* R. Br., *sempervirens* L., *semperflorens* Willd., *canina* L., *Mandonii* Déségl., *Armidae* Webb., *Numidica* Gren.

5. **M. Gandoger. Essai sur une nouvelle classification des Roses de l'Europe, de l'Orient et du bassin méditerranéen.** Ref. S. 598—600, No. 212.

---

[1]) Anmerkung. Hier hätten eigentlich Bentham's Arbeiten über die Geschichte und Verbreitung der Mimoseen und der Oleaceen besprochen werden sollen. Man sehe die Ref. unter den aussereuropäischen Floren.

2. Europa.

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

(Die Nummern sind die laufenden Nummern der in geographischer Reihenfolge angeordneten Referate.)

A. Arbeiten, welche sich auf mehrere Länder, beziehungsweise nicht auf ein specielles Florengebiet beziehen.

1. **H. Baillon. Sur les représentants européens de certains genres tropicaux, à propos du Peplis Portula.** (Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris 1876, No. 11, p. 87—88.)
   Ref. S. 584, No. 190.

1a. **M. Gandoger. Decades plantarum novarum, praesertim ad floram Europae spectantes.** Fasciculus II, Paris 1876.

Der zweite Fascikel enthält Decas XIII—XX, Emendanda zu Fasc. I und ein alphabetisches Register für beide Fascikel. — Die Arten sind in das Verzeichniss neuer Arten aufgenommen. (Vgl. B. J. III, 1875, S. 626, No. 6.)

2. **J. Freyn. Ueber einige Pflanzen, insbesondere der österr.-ungar. Flora.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 126—29, 156—59, 227—29, 261—63, 368—72, 405—408.)

Verf. theilt die lateinischen Diagnosen und die Synonymie einer Anzahl kritischer Arten mit:

1. *Ranunculus chaerophyllos* L. sp. pl. ed. I, p. 555; excl. syn. Columu. (*R. Agerii* Bertol., *R. peloponnesiacus* Boiss.). Verbreitungsbezirk: Italien (Bologna), Istrien, Griechenland, Creta, Constantinopel, Bithynien, Phrygien, östl. Caucasus. — Von den von L. citirten Syn. stellt Columna's *Ranunculus montanus* etc. ecphr. I, p. 312, tab. 311! den *R. mille-*

foliatus Vahl, und Barrelier ic. 581 den *R. flabellatus* Desf. (*R. chaerophyllos* Bert. von L.) vor; diese sind also beide zu streichen.

2. *R. flabellatus* Desf. Fl. atl. I, 438, tab. 114 ist von *R. chaerophyllos* L. schon durch den angedrückten Kelch verschieden; als Syn. gehören zu ihm: *R. chaerophyllos* Bert., Boiss. Sein Verbreitungsgebiet umfasst das ganze Mediterrangebiet in Grisebach's Sinn.

3. Zu *R. neapolitanus* Ten. bemerkt Verf. nachträglich (cf. B. J. III, 1875, Ref. No. 17, S. 630), dass derselbe bald mit verdicktem, bald mit unverdicktem Stengelgrunde vorkommt und dass sich derselbe — wie auch *R. chaerophyllos* L. — auch durch unterirdische Ausläufer fortpflanze.

4. *R. velutinus* Ten. Wie Tommasini ermittelt hat, gehört der grösste Theil der bisher in Istrien für *R. palustris* L. gehaltenen Pflanze zu *R. velutinus* Ten.; für *R. palustris* ist nur der Standort bei Cittanuova sicher. *R. velutinus* kommt dicht gemengt mit *R. neapolitanus* vor, ohne die geringsten Uebergänge zu zeigen.

5. *R. balearicus* n. sp. (*R. lanuginosus* Cambess. enum. bal. non L.; Rodrig. catal. raz. p. 2! *R. palustris* Rodrig. suppl. p. 2! non L.). Balearen, besonders häufig auf Menorca. Ist am meisten dem *R. heucheraefolius* Presl verwandt.

6. *Moehringia sedifolia* Willd. (vielleicht ist der Name *M. dasyphylla* Brunno in Balb. misc. 20 [1804—6] vorauszustellen; doch ist erst zu ermitteln, ob er sich nicht auf *M. Ponae* Fenzl bezieht). Synonyme: *M. Ponae* Loser non Fenzl, *M. glaucovirens* Tommas. non Bert., *M. glaucescens* Neilr. croat. 199! F. W. Schultz herb. norm. XI n. 1026 fide Tommas. in litt. non Bert. — Kommt in Istrien bei Cernokail unweit Ospo und bei Bolunz vor; ferner findet sie sich in Piemont (Tenda). Die Pflanze aus Istrien weicht von der piemontesischen habituell sehr ab, ist aber wohl nicht specifisch zu trennen. Verf. weist am Schluss auf die eigenthümliche Verbreitung der *Moehringia*-Arten hin, deren grösste Zahl in einem schmalen Gürtel vorkommen, der sich von Südfrankreich bis in die Dobrudscha erstreckt.

7 *Linum trinervium* n. sp. e sect Adenolinum Rchb. (gen.). Mit *L. austriacum* L. am nächsten verwandt; vielleicht identisch mit *L. squamulosum* Rud., von dem jedoch die Beschreibungen zu sehr differiren, um zur Vergleichung genügend zu sein. Vorkommen: Bergwiesen bei Kolos, Boós, Berkenyes in Central-Siebenbürgen; im District Virágos-völgyi im Tordaer Comitat und bei Monora und Langenthal im südlichen Siebenbürgen.

8. *Rhamnus intermedia* Steud. et Hochst. in Flora 1827, S. 74, den Koch in der Syn. als *R. infectoria* L. ohne Steud. et Hoch. zu citiren, beschrieb, wie aus dem Standorte, wo nur *R. intermedia* vorkommt, hervorgeht, ist, wie Jordan (Observ., 1849) zuerst erkannte, von *R. infectoria* L. durchaus verschieden. Letzterer nannte ihn deshalb *R. adriatica*, doch hat Steud. et Hochst. die Priorität. Die vollständige Synonymie ist folgende: *R. intermedia* Steud. et Hochst. (*R. infectoria* Koch, Rchb., Neilr. croat. non L., *R. adriatica* Jord., Tommasin.).

9. *Trifolium Sebastiani* Savi wurde von Freyn in Laubwäldern bei Pola 1874 entdeckt. Bisher kannte man diese Art nur aus Mittel- und Süditalien und der Provinz Talysch. Verf. vermuthet, dass diese ziemlich unansehnliche Art, deren nächste Verwandte in ihren Unterschieden genauer beleuchtet werden, sicher in Dalmatien und weiter in den südlichen Gebieten Oesterreich's, sowie in den türkischen Provinzen gefunden werden dürfte.

10. Die im südlichen Istrien nicht seltene *Crucianella* hatte Koch in seiner Syn. als *C. angustifolia* L. angesehen. Freyn hat nun durch Vergleich von Originalen und aus der Literatur eruirt, dass Koch im Irrthum war; jene Pflanze ist *C. latifolia* L., zu der nun folgende Syn. gehören: *C. latifolia* Willk. et Lange, Boiss.; *C. monspeliaca* L. (ex Boiss. et Willk.), Vis. Flor. dalm. excl. syn Sibth. et Sm. fl. gr. t. 140 (= *C. graeca* Boiss.), Guss.; *C. angustifolia* Koch syn. ed. I, p. 328! ed. III, p. 282 excl. syn. Barr. t. 550 (= *C. angustifolia* L. vera, non Koch) ex loco.

11. *Hieracium (Pilosella) aridum* n. sp. (an *H. adriaticum* × *Pilosella*?) Monte Pero bei Pola mit *H. adriaticum* Naeg., *H. Pilosella* L. und *H. florentinum* All. zusammen, hält die Mitte zwischen den supponirten Eltern, doch ist dem Verf. die Hybridität zweifelhaft, da kein blühendes *H. Pilosella* in der Nähe war.

12. *Verbascum geminatum (V. Blattaria × sinuatum* Gren. et Godr. fl. fr.). Fort Mox bei Pola (Istrien). Tracht-, Indument- und Grössenverhältnisse des *V. sinuatum* L. mit dem Blüthenstand, den Drüsenhaaren und den Blüthen von *V. Blattaria* verbindend.

13. *Veronica Cymbalaria* Bod. var. *glabriuscula* Freyn. Bei Dignano in Istrien, Fiume in Croatien und Cattaro in Dalmatien gefunden. Ob mit *V. panormitana* Tin. identisch?

14. *V. glandulifera* n. sp. e sect. *Omphalospora* Bess. Von F. Hegelmaier bei Soller auf Majorca (Balearen) gesammmelt und als *V. Cymbalaria* vertheilt, von der sie sich hauptsächlich durch die drüsige Behaarung unterscheidet.

15. *Ajuga Chamaepitys* Schreb. Verf. weist nach, dass *A. Chamaepitys* Schreb. und *A. Chia* Koch, Guss. (non Schreb.) nur Formen einer Art sind, dass die von der Länge des Deckblattes und der Corolle, sowie von der Sculptur und Färbung der Samen hergenommenen Unterschiede durchaus schwankend und nicht brauchbar sind (wie aus tabellarisch mitgetheilten Messungen an Exemplaren von 11 Standorten hervorgeht). Man kann nach der Behaarung zwei Formen unterscheiden: var. *β. glabriuscula* Holuby exsicc. (hierher auch *A. glabra* Presl) und var. *γ. hirta* Freyn (*A. Chia* Koch, Guss. non Schreb.; die wahre *A. Chia* Schreb. scheint nur im südöstlichen Europa vorzukommen und von der mittel- und westeuropäischen Pflanze ziemlich verschieden zu sein (nach Visiani). Im Allgemeinen sind die Pflanzen von nördlicheren Standorten kahler, fast ganz kahl, die von südlicheren behaart, oft dicht rauhhaarig (*A. Chia* Guss.).

3. **A. Kerner. Floristische Notizen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 109—120.)

Verf. weist nach, dass das von ihm im Bihariagebirge gefundene *Epilobium*, welches er anfangs für *E. nutans* Schmidt bestimmte und später, als er die Unrichtigkeit dieser Bestimmung erkannte, in herb. als *E. fontanum* bezeichnete, mit dem von Wimmer in Verh. der schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1848 beschriebenen *E. scaturiginum* identisch ist. Für einen Bastard aus *E. palustre* L. und *E. alsinefolium* Vill. kann Verf. die Pflanze (die in den Ostkarpaten sehr verbreitet ist) nicht halten (v. Uechtritz hatte diese Ansicht bei der Aufstellung seines *E. Krausei* ausgesprochen), da im Bihariagebirge das *E. alsinefolium* Vill. vollkommen fehlt. Er glaubt, dass *E. scaturiginum* Wimm. als ein zur Art gewordener Bastard anzusehen ist, der sich längst über seinen Entstehungsort hinaus ausgebreitet hat. Am Schluss giebt er die Synonymie dieser Pflanze wie folgt:

E. scaturiginum Wimm. (*E. nutans* Keil in sched. und Kerner in Oesterr. bot. Zeitschr. XIX, 301, non Schmidt, non Tausch; *E. Krausei* [*alsinefolium × palustre*?] v. Uechtr. in Oesterr. bot. Zeitschr. XXIV, 240; *E. Kerneri* Borbás (cf. Ref. No. 293).

Hierauf folgt die Beschreibung von *E. Winkleri (alsinefolium × tetragonum)* Kern., das Verf. an mehreren Stellen des Gschnitzthales in Tyrol in Gesellschaft der Eltern auffand. K. knüpft hieran folgende Auseinandersetzung: *E. tetragonum* L. ist nach der Diagnose in den Sp. pl. und nach dem Befunde in L.'s Herbar die später von Schreber *E. roseum* genannte Art; das *E. tetragonum* der meisten Autoren gehört theils zu *E. adnatum* Griseb., theils zu *E. obscurum* Schreb. (= *E. virgatum* Fries olim, *E. chordorhizum* Fries rec.).

Verf. bespricht darauf die drei Arten: *Galium silvaticum* L., *G. laevigatum* L. Sp. pl. ed. II, append. (= *G. aristatum* L. Syst. nat. II, 118) und *G. Schultesii* Vest (*G. silvaticum* Schultes et aut. plur. rec. non L.; *G. polymorphum* Knaf; *G. aristatum* aut. rec. non L.). — *G. silvaticum* L. ist eine westeuropäische Art, die die Alpen nach Süden nicht überschreitet (häufig fällt seine Südgrenze mit der der Buche zusammen) und östlich, wo seine Grenze noch nicht sicher festgestellt ist, nicht über die Ausläufer der nördlichen Alpen hinauszugehen scheint; weiter nördlich trifft *G. silvaticum* L. mit *G. Schultesii* Vest. zusammen (im nordöstlichen Böhmen und in Schlesien). — *G. Schultesii* findet in den letztgenannten Gebieten seine Westgrenze, die weiter im Süden, die nordöstlichsten Ausläufer der Alpen umgehend, die südöstlichsten Theile derselben aber — wo es mit *G. laevigatum* L. zusammentrifft — einschliessend nach Triest und Fiume verläuft. In Ungarn scheint nur *G. Schultesii* Vest. sich zu finden.

Die Nordgrenze des transalpinen *G. laevigatum* L. endlich verläuft in einem nach Norden etwas convexen Bogen aus der Dauphiné durch die Südschweiz (Tessin) nach Südtyrol (nahe bei Botzen ihr nördlichster Punkt) und verläuft dann entlang der Kette im Süden des Drauthales in die Julischen Alpen, wo K. es noch auf dem Predil und dem Krainer Schneeberg gesammelt hat. Mit *G. silvaticum* L. kommt *G. laevigatum* L. nirgend zusammen, sondern ist durch einen ungleich breiten von Westen nach Osten sich verschmälernden Gürtel (in dem alle drei in Rede stehenden Galien fehlen!) von demselben getrennt.

Im Anschluss hieran beschreibt Verf. folgende neue Bastardformen: *G. digeneum (silvaticum × verum)* Kern. (Waldrand zwischen Ober-Bergern und Wölbling in Niederösterreich, A. Kern. 1854; mit den Eltern); hierher dürfte *G. silvaticum β pubescens* Koch Syn. gehören; fraglich ist dagegen, ob auch *G. silvaticum β pubescens* DC. Fl. fr. IV, 252 hierherzuziehen ist (*G. pubescens* Schrader ist jedenfalls eine andere Pflanze). — *G. Huteri (laevigatum × lucidum)* Kern. (Torrente Ferron bei Claut in Venetien; mit den Eltern; Huter 1875). — *G. hungaricum (Mollugo × Schultesii)* Kern. (bei Felsö Tárkány, im Borsoder Comitat; mit den Eltern; leg. Vrabélyi).

Zum Schluss macht K. darauf aufmerksam, dass im südwestlichen und südöstlichen Europa an Stelle der oben besprochenen drei Arten einige verwandte Species vicariirend auftreten; in Südosteuropa sind dies besonders: *G. Kitaibelianum* Röm. et Schult. (*G. capillipes* Rchb.) im südöstlichen Ungarn, Banat und im südlichen Siebenbürgen; *G. transsilvanicum* Schur in den Fogaraser Alpen Siebenbürgens, und *G. scabrum* (Griseb. var.) Kern (= *G. papillosum* Heuff. non Lap.; *G. Heuffelii* Borbás [da *G. scabrum* Host und *G. scabrum* Lej. als mit *G. uliginosum* L. zusammenfallend nicht in Betracht kommen können, muss diese Pflanze nach dem Prioritätsrecht den Grisebach'schen Namen führen]) von Orsova an südwärts zum Ljubatrin und wahrscheinlich weiter in die Türkei hinein. Neilreich hat diese letzte Art sehr mit Unrecht mit *G. aristatum* L. vereinigt. — Verf. meint, es sei angezeigt, entweder *Asperula* mit *Galium* zu vereinigen oder — wenn man dies nicht wolle — zwischen diesen Gattungen ein vermittelndes Genus einzuschieben, als dessen Typus *Galium glaucum* L. (*Asperula galioides* M. B.) anzusehen wäre.

4. **R. v. Uechtritz. Floristische Bemerkungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 177–181.)

Mit Bezug auf das von Gremblich mitgetheilte Vorkommen von *Cerastium macrocarpum* Schur (*C. longirostre* Wichura; *C. triviale* var. *alpestre* Lindbl.) theilt v. Uechtritz mit, dass er diese Pflanze schon 1858 am Nockspitz bei Innsbruck und auf den Alpen um Nauders beobachtet habe (vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. XVI, 316); diese Art findet sich auch am Schneibstein bei Berchtesgaden und bei Heiligenblut (Hoppe exsicc.); in den Karpaten findet es sich von Siebenbürgen bis zur schlesischen Grenze; in den Sudeten ist es dagegen auf das Gesenke und den Glatzer Schneeberg beschränkt und fehlt im Riesengebirge, wo *C. triviale* bis auf die höchsten Punkte steigt. Häufig ist *C. macrocarpum* Schur ferner in den skandinavischen Gebirgen; es wurde auch in Finnland (J. P. Norrlin), auf den Faröern (J. Rostrup) und auf Island (Krabbe) beobachtet. Auch in der Schweiz wird diese Art sich finden (von *C. triviale δ. alpinum* Koch Syn. ist es, wie schon Neilr. — Diagn. pl. Hung. 29 — hervorhebt, wahrscheinlich verschieden.

Wie Verf. sich durch Vergleichung von Originalexemplaren überzeugte, ist *Epilobium Kerneri* Borbás mit seinem *E. Krausei* identisch; nach der Ansicht von Uechtr. ist weder die sudetische noch die dacisch-karpatische Pflanze als Bastard anzusehen (vgl. das vorhergehende Ref.).

Zu Freyn's Deutung des *Amarantus patulus* Bert. (als *A. retroflexus × silvestris*; vgl. Ref. No. 122, 123) bemerkt Verf., dass er diese in Süd- und Südwesteuropa weit verbreitete Art nicht für einen Bastard halten könne, um so mehr, als er sie bei Bozen an Orten gesammelt, wo keine der supponirten Eltern zugegen waren.

Hieracium plejophyllum Schur (1851) (*H. leptocephalum* Schl. et Vuk.; vgl. Ref. No. 256) ist als eigene Art zu betrachten, und Grisebach (in Pantocsek's Adnotat. ad fl. et faun. Hercegovin.) hat es entschieden irrthümlich mit *H. Schmidtii* Tausch vereinigt. Auch mit *H. rotundatum* Kit., wozu Kerner es bringen will (Oesterr. bot. Zeitschr. XXII, 352—353), scheint es nicht zu gehören. v. Uechtr. sah diese Pflanze aus Montenegro, der

Hercegovina, Bosnien, Kroatien, Serbien, dem Banat, der Wallachei, Siebenbürgen, dem Comitat Marmaros und der Bukowina. — *H. abruptifolium* Vuk. scheint, soweit dies aus der dürftigen Beschreibung zu ersehen, dem *H. barbatum* Tausch oder dessen forma *reducta* sich anzuschliessen. Leider hat Vukotinovic das Verhältniss seiner Art zu ihren Verwandten nicht besprochen. — In diese Verwandtschaft — neben *H. barbatum* Tausch — gehört auch *H. anisophyllum* Boiss. (Fl. or. III, 876), das wahrscheinlich von Pichler bei Kalofer im Balkan (Pl. exsicc. fl. Rumel. et Bithyn. 1874, No. 157) und von Prućić bei Panjika im südlichen Serbien gefunden wurde. Am nächsten kommt Boissier's Art dem *H. crinitum* Sibth. et Sm. f. *minus*; grössere Exemplare der südserbischen Pflanze sind indess von *H. barbatum* Tausch kaum zu unterscheiden.

Valeriana polygama Besser (in DC. Prodr. IV, 637), begründet auf *V. dioeca* Bess. Primit. fl. galic. und Enum. pl. Volhyn. ist der älteste Name für *V. simplicifolia* Kabath. Auch die DC. Prodr. l. c. aufgeführte *V. dioeca β. integrifolia* (= *V. dioeca simplicifolia* Rchb. icon.) gehört hierher. Die Polygamie (richtiger Trimorphismus) der Blüthen, welche Besser für seine Art hervorhob, ist kein Unterschied von *V. dioica* L., da diese Pflanze ebenfalls trimorphe Blüthen besitzt (vgl. Ascherson, Fl. der Prov. Brandenburg, S. 281).

5. **V. v. Borbás. Giftplanzen in den Alpen.** (Természet, 1876, S. 306. [Ungarisch.])

Verf. giebt gegenüber Schouw (Die Erde, die Pflanzen und der Mensch, S. 73), nachdem in den Alpen keine Giftpflanzen wachsen, an, dass am Szarkó und Retyezát, in der Region des Knieholzes die *Aconitum*-Arten (*Ac. Napellus* L., *A. paniculatum* Lam. und *A. Moldavicum* Hacqu.) häufig sind und auch in den Alpenweiden spärlich vorkommen. Sie werden von den Walachen unter dem Namen „*Garba ré*“ zur Vergiftung gebraucht. Borbás.

6. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

Panicum ambiguum Guss. (cf. B. J. III, 1875, Ref. No. 11, S. 629) ist an folgenden neuen Standorten gefunden worden: Bergen bei Frankfurt a. M. (Geisenheyner) und Montpellier (Duval-Jouve, teste Uechtritz).

7. Nach **V. v. Janka** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 385)

ist *Allium ammophilum* Heuff. ein Synonym von *A. flavescens* Bess. und dies scheint wiederum zu dem sibirischen *A. senescens* L. zu gehören. In Regel's Monogr. von *Allium* wird *A. ammophilum* an zwei Stellen — fälschlich — als Syn. citirt; in demselben Werk werden die nach Janka total verschiedenen Arten *A. serbicum* Vis. et Panć. und *A. inaequale* zu *A. moschatum* gebracht; ferner wird *A. xanthicum* Griseb. et Schenk, dass nach Janka von *A. ochroleucum* W. K. nicht verschieden ist, als gelbblühende Varietät von *A. saxatile* M. B. betrachtet.

8. Nach **Vict. v. Janka** (Beiträge zur Flora des südöstl. Ungarns und Siebenbürgen's, S. 171—173. Siehe Ref. No. 269.)

werden die Arten der Gruppe der *Iris pumila* L. folgendermaassen leicht unterschieden:

„A. Caulis plantae floriferae toto perigonio et foliis semper multo brevior. Perigonii tubus limbum semper superans vel aequans.“

„Huc: *Iris panormitana* Tod. caule semper manifesto remote plurifolio vel plurivaginato, ad apicem usque vestito; spatha dorso rotundata tubuloso-inflata late membranacea acuminata; anthera filamento longiore.

Iris pumila L. caule vix distincto brevissimo vel subnullo omnino occulto; spatha dorso rotundata tubuloso-inflata, late membranacea, obtusiuscula; anthera filamento longiore.

Iris pseudopumila Tin. caule manifesto toto foliis vaginalibus vestito; spatha dorso rotundata tubuloso-inflata membranacea obtusiuscula; anthera filamento breviore.

Iris aequiloba Ledeb. caule manifesto („3-pollicari“) . . . spatha . . . ; anthera . . . .

Iris suaveolens B. et R. caule manifesto („3—5-pollicari“) . . . . ; spatha (exterior) vix inflata, dorso carinato-alata, subherbacea; perigonii tubo limbo triente longiore; anthera . . . . . (Flores ochroleuci).

Iris mellita Janka sp. n. caule manifesto (pollicari!) denutato; spatha (exterior) compresso-carinata ex toto herbacea, acuta; perigonii tubo limbum aequante: anthera filamento breviore (Flores carneo-violacei).“

„B. Caulis plantae floriferae foliis aequialtus vel longior, rarissime paullo brevior, totum perigonium semper superans."

„Huc: *Iris neglecta* Parl. caule foliis obtecto v. occulto; spatha late membranacea obtusa; anthera filamento breviore; stigmatum labiis *acuminatis.*

Iris Chamaeiris autor. fl. gall. et ital. (non Bert.) caule foliis obtecto v. occulto; spatha late membranacea obtusa; anthera filamento breviore; stigmatum labiis *obtusiusculis.*

Iris virescens Red. caule foliis omnino obtecto; spatha late membranacea obtusa; anthera filamento longiore; stigmatum labiis acuminatis.

Iris italica Parl. caule denudato; spatha late membranacea obtusa; anthera filamento breviore; stigmatum labiis acuminatis.

Iris lutescens Lam. caule „fere omnino v. ex toto foliorum vaginis obtecto (cfr. Spach „revisio generis Iris"); spatha . . . . longe acuminata; anthera . . . . ; stigmatum labiis „obtusiusculis".

Iris Reichenbachii Heuff. (non Klatt; Ref.) caule denudato; spatha carinata acuta . . ; anthera filamento breviore; stigmatum labiis obtusis.

Iris subbiflora Brot.

Iris olbiensis Hén. caule foliis vel vaginis obtecto; spatha . . . . late membranacea obtusa; anthera filamento breviore; stigmatum labiis acutis.

Iris balkana Janka sp. n. caule denudato; spatha plano-compressa acute carinata herbacea acuta; anthera filamento breviore; stigmatum labiis acutis."

„Adnot. Quoad reliquas species ab autoribus huic gregi adnumeratas supra non commemoratas notandum: *Iris coerulea* Spach mihi omnino ignota, dubia, ex descriptione prope I. pseudopumilam Tin. collocanda; — *Iris Cengialti* Ambr. (de qua cfr. Kerner in Oesterr. bot. Zeitschr. XXI. [1871] No. 9, S. 225–231) alienissima, mihi = *I. pallida* Lam. vel autorum; — de *Iride binata* Schur v. infra." (Siehe Ref. No. 267.) Borbás.

9. **Borbás** theilt mit (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 208),

dass *Verbascum Hinkei* Friv. von *V. Wierzbickii* Heuff. nicht verschieden ist (wie aus den Orginalien im Herb. des Erzbischofs Dr. Haynald hervorgeht), welch' letzteres sich von *V. lanatum* Schrad. auch durch die spärliche Behaarung der Blüthenstiele und des Kelches, dessen Zipfel sich nach dem Verblühen sehr verlängern und beinahe zweimal länger sind als die Frucht selbst, unterscheidet. — *Verbascum Monspessulanum* Schrad. ist, wie schon de Candolle vermuthete, von *V. Chaixii* Vill. nicht verschieden, wie das betreffende Material des Herb. Berol. zeigt.

10. **P. Ascherson. Kleine phytographische Bemerkungen. 13. Galium pedemontanum (Bell.) All.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 305–309.) (Vgl. B. J. II, 1874, S. 1068, No. 220.)

De Candolle hatte *Galium pedemontanum* (Bell.) All. in zwei Arten: *G. retrorsum* DC. und *G. pedemontanum* DC. zerlegt, eine Theilung, die wegen der Inconstanz und Variabilität der Merkmale, worauf sie gegründet, von Koch (Syn. fl. germ.) und Bertoloni (Fl. Ital. II.) nicht angenommen wurde, neuerdings indess von Janka (Linnaea XXX., 1859, 1860) und Kerner (Oesterr. bot. Zeitschr. 1870, S. 332–33) wieder hergestellt worden ist. Verf., der Bellardi'sche Originalexemplare im Herb. Willdenow (Herb. reg. Berol.) untersuchen konnte, weist nun auf Grund seines Befundes nach, dass die von DC. unterschiedenen Arten nur Formen einer Art sind; was die von Kerner angegebenen, allerdings bedeutenden Unterschiede zwischen *G. retrorsum* DC. und *G. pedemontanum* DC. betrifft, so hat sich herausgestellt, dass die Pflanze, nach welcher Kerner seine Beschreibung machte, eine von *G. pedemontanum* (Bell.) All. verschiedene Pflanze ist, die Kerner nun nach ihrem Entdecker Sieber, der sie bei Ajaccio fand, *G. Sieberi* nennt. — Aus der Abbildung Bellardi's geht hervor, dass die von DC. *G. retrorsum* genannte Form (zu der als älteres Syn. *G. chloranthum* Brotero gehört, wie aus Link'schen Exemplaren des Berliner Herbars hervorgeht) als Typus der Art anzusehen ist; die von DC. speciell *G. pedemontanum* genannte Form, die ziemlich selten zu sein scheint, kann man als var. *procumbens* unterscheiden.

11. **Monographie des Adonis de l'Europe, extraite de la Flore d'Europe inédite de M. le baron O. de Dieudonné, et publiée, d'après les manuscrits de l'auteur, par A. Cogniaux.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 101—112.)
    Referat No. 144, S. 556.
12. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)
    Als Nachtrag zu seiner in Flora 1873 publicirten *Fumarien*-Abhandlung (Bot. Jahresber. I. 1873, S. 414, No. 16) theilt Verf. weitere Standorte mit:

Fumaria officinalis L. β *Wirtgeni* (*F. Wirtgeni* Koch nec alior) wurde an mehreren Orten des Rheinthales von Basel bis Poppelsdorf bei Bonn, ferner bei Tübingen, Rottenburg, Wien und in Weinbergen bei Triest gefunden.

F. Schleicheri Soy.-Will. Dürrheim in Oberbaden (Sickenberger); als *forma pallidiflora umbrosa* an Mauern Tübingens; Batony in Mittelungarn; Bergwiesen bei Orsova; Domugled bei den Herkulesbädern.

F. Thureti Boiss. Sierra de la Nieve pr. Ronda (5000′) in Spanien (R. Fritze).

F. Anatolica Boiss. Kalkhaltige Aecker bei Rovigno (Istrien, J. Freyn detexit).

F. Gussonii Boiss. Steinbrüche von Isola minore der Brionischen Inselgruppe mit *Fumaria major* Bad. (Istrien); Catana.

F. muralis Sond. Minorca bei Mahon.

F. Reuteri Boiss. *forma umbrosa.* Sierra Mija bei Malaga.

F. capreolata L. Gundelfingen bei Freiburg i. Br. Eingeführt.

F. flabellata Gasp. Isola Cielo bei Mendolino (Istrien); Catana; Spanien (Winkler, ohne näheren Standort).

F. malacitana Hausskn. et Fr. Sierra Nevada im Jenilthal, 6000′ (R. Fritze).

F. rupestris Boiss. β *diffusa.* Ronda (Spanien).

13. **J. Freyn** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 387—388)
    bespricht gelegentlich der von Borbás in seinen Symb. ad Caryophyll. et Melanthac. Flor. croat. gebrauchten Bezeichnung *Paronychia Kapela* Hacq. (die er nicht correct findet, da Hacquet die Pflanze als *Illecebrum* beschrieben, und A. Kerner sie erst zu *Paronychia* gebracht [in österr. bot. Ztg. XIX, S. 367—368]; es also heissen muss *P. Kapela* [Hacq.] Kerner) die Synonymie der *Paronychien* und schlägt vor, den Namen *P. capitata* Lam. ganz fallen zu lassen, da dieser sowohl wie auch *Illecebrum capitatum* L. mehrere Arten umfasst, und schlägt verschiedene Aenderungen in der Nomenclatur der hierhergehörigen Arten vor. Seine Mittheilung hatte zwei weitere zur Folge:
14. **A. Kerner. Ueber Paronychia Kapela.** (Dieselbe Zeitschr. 1876, S. 394—399 und 1877, S. 13—25.) Referat S. 575, No. 177.
15. **L. Čelakovsky. Bemerkungen über einige Paronychien.** (Ebendas., 1876, S. 400—404.)
    Dem auf S. 575 (No. 178) gegebenen Referat ist noch Folgendes hinzuzufügen: Čelakovsky's Ansicht ist im Grossen und Ganzen der von Boissier in der Flora orientalis gegebenen conform. Während Kerner die Syn. der in Frage stehenden Arten folgendermaassen giebt:

1) *Paronychia capitata* (L.) Lam. (*P. nivea* DC.)

2) *Paronychia Kapela* (Hacq. Kerner (*P. lugdunensis* Vill., *P. capitata* DC. non Lam.) und *P. serpyllifolia* (Chaix apud Vill.) DC. für eine eigene Art hält, unterscheidet Čelakovsky, nach dessen Ansicht nicht mehr zu ermitteln ist, ob Lamark mit seiner *P. capitata* die *P. capitata* Koch oder die *P. nivea* DC. gemeint (Kerner's Aufsatz, der in derselben Nummer der österr. bot. Zeitschr. erschien, konnte Verf. nicht kennen), auch zwei Arten, und nennt die eine *P. nivea* DC. (dies ist die von Kerner unter *P. capitata* Lam. verstandene Pflanze) und die andere *P. capitata* DC. und Koch (Verf. bemerkt hierzu: „Den Namen *P. Kapela* würde ich . . . . unbedingt verwerfen, einmal weil Hacquet die Art unter anderem Gattungsnamen, als *Illecebrum Kapela* aufstellte, dann aber, weil es nicht Usus ist, unveränderte geographische Namen als Speciesnamen zu benützen" [!]). Zu *P. nivea* DC., die nach Čel. auch auf Kreta vorkommt (leg. Sieber bei Mirabella; in Boiss fl. or. nicht angegeben) dürften nach Ansicht des Verf. auch *P. macrosepala* Boiss. und *P. Kurdica* Boiss. gehören.

Von *P. capitata* DC. und Koch, zu der *P. serpyllifolia* DC. als Varietät gestellt wird, unterscheidet Čel. nach der Form der häutigen Bracteen (auf die zuerst Rchb. pater aufmerksam machte) zwei Varietäten: var. *acuminata* Čel. und var. *rotundata* Čel. (= *P. imbricata* Rchb.).

16. **V. de Borbás. Conspectus Dianthorum dubiorum et eis affinium.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 352—358 und Sp. 447.)

Referat S. 573, No. 176. — In dem Referat sind nach den vom Verf. a. a. O. Sp. 447 gegebenen „Omissa et emendanda" folgende Zusätze zu machen: In der Diagnose des *Dianthus silvaticus* Hoppe (*D. Sequieri* Rchb.) ist hinter „obovatae" einzuschalten: „eas D. *silvestris* Wulf. simulantes, fuscae". In der Beschreibung des *D. Knappii* Aschers. et Kanitz ist hinter „lin.-lanceolatorum" (S. 176, letzte Zeile) hinzuzufügen: „et basim versus parum attenuatorum". — Die Diagnose von *D. ferrugineus* L. (*D. Guliae* Janka) ist hinter „rufa" zu ergänzen: „medio apice nonnunquam magis emarginata, ut bilobulata, Linnaeo bifida videantur".

17. **V. v. Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 169—170)

fand im Münchener Herbar, dass Besser schon den *Dianthus membranaceus* Borb. in Volhynien gefunden und als Form von *D. collinus* W. Kit. ausgegeben. Ferner stellte B. nach den Originalien fest, dass *D. condensatus* Kit. = *D. strictus* Sibth. et Sm. (*D. bebius* Vis.) ist, und nicht wie Neilreich (Vegetationsverh. v. Croatien S. 205) meint, mit *D. monspessulanus* L. zusammenfällt. Mit letzterem oder der Varietät *D. Waldsteinii* Sternb. desselben (die bei Fužine gesammelte Pflanze stimmt nach brieflicher Mittheilung Vukotinović's ganz mit *D. Waldsteinii* Sternb. vom Isonzo überein) ist dagegen *D. geminatus* var. *bifidus* Kit. identisch. — *D. Requienii* Bordère exsicc. ist nach Borbás = *D. pungens* Gren. et Godr. (non L.). (*D. pungens* Gren. et Godr. zieht Timbal-Lagrave zu *D. furcatus* Balb. vgl. B. J. III, 1875, Ref. No. 207, S. 690. Ref.)

18. **V. v. Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 105—106)

bestätigt Koch's Ansicht, nach der *Dianthus Balbisii* Ser. (*D. ligusticus* Willd. ined.) als var. des *D. liburnicus* Bartl. et Wendl. anzusehen ist. Ferner bemerkt B., dass *D. serotinus* W. Kit., eine asyngamische Form, von *D. plumarius* L. jedenfalls verschieden ist. Die Zusammenziehung von *Iris pumila* Auct. hung. und *I. aequiloba* Led. ist nach A. Kerner nicht richtig. L. selbst citirt Oesterreich und Ungarn als Standort seiner *I. pumila* und citirt Jacquin's Abbild., die die ungarische Pflanze darstellt.

19. **Christ. Rosenformen, beobachtet 1875.** (Flora 1876, S. 369—376.)

I. Schlesische Rosen. Verf. macht zunächst über die von Uechtritz in Schlesien gefundene *Rosa cuspidata* M. B. (vgl. B. J. III, 1875, S. 633, No. 22 und S. 642, No. 54) Bemerkungen, die von Baker, Déséglise etc. zu den *Tomentosae* gestellt wurde, während sie eine *Villosa* ist, und giebt eine lateinische Diagnose derselben. Sie findet sich in der Krim, in Schlesien, bei Brünn in Mähren und bei Lübeck; weiter westlich ist sie noch nicht beobachtet. Aus den weiteren Mittheilungen des Verf., die fast vollständig in dem Ref. 54 S. 642 des vorjährigen Berichts enthalten sind, ist nur noch zu erwähnen, dass die *R. coriifolia* Fries von Görbersdorf die f. *frutetorum* Bess. ist, während die in den „Rosen d. Schweiz" vom Verf. so bezeichnete Pflanze die f. *typica* darstellt. — *R. dumetorum* Thuill. f. *uncinella* Bess. findet sich ausser in Schlesien noch in Podolien, im Banat und an mehreren Orten Ungarns. — In Schlesien finden sich, wie Verf. bemerkt, nordische, östliche und südliche Rosenformen beisammen.

II. Nachweise neuer Standorte seltener Formen. Kemler fand *R. Falbini* Woods f. *Ravellae* Christ R. d. Schw. bei Donnstetten an der schwäbischen Alp. — *R. Jundzilliana* f. *aspreticola* Gremli (leg. Fries auf dem Bachtel bei Wald, C. Zürich; bisher nur vom Schaffhauser Jura bekannt). — Gremblich fand *R. rubiginosa* f. *flagellaris* Christ bei Hall (bisher nur bei Schaffhausen) und *R. Abietina* Gren. bei Achenkirchen (= *R. Brunica* Bouvier Roses des Alpes 1875). — *R. Scheutzii* Christ wurde von Bänitz 1875 am Hardangerfjord (westl. Norwegen) gefunden (bisher nur aus Dänemark und Schweden bekannt). — Oborny entdeckte *R. sclerophylla* Scheutz bei Brünn (Mähren).

Ferner giebt Verf. lateinische Beschreibungen von *R. supergallico* × *tomentosa* nov. hybr. (Unterhallau, Ct. Schaffhausen; ähnlich der *R. fimbriata* Döll) und *R. tomentosa* Sm. f. *purpurata* Christ (Basler Jura; montane Region, 3000′: Belchenhöhe).

20. **A. Godron. Note sur le Rosa glauca de Villars.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique, XV, 1876, p. 485—491.)

A. Déséglise giebt in seinem Catalogue raisonné etc. (Ref. No. 211, S. 596) die Geschichte der *Rosa glauca* Vill. und sagt daselbst (p. 301): „M. Godron, Flore de Lorraine, dans la seconde édition, ne parle nullement de ce Rosier; cependant l'herbier de Mougeot était à sa portée. Il y a lieu de s'étonner d'un tel oubli, l'espèce de Villars ayant pris naissance dans les Vosges!“ Godron bemerkt hierzu, dass Déséglise die Geschichte der *R. glauca* Vill. unvollständig gegeben, und weist nach, dass *R. glauca* Vill. eine jener Formen ist, die von den älteren Autoren — und auch von ihm — unbedenklich zur *Rosa canina* L. gestellt wurden, während sie neuerdings als Arten aufgefasst werden. Verf. wendet sich dann entschieden gegen den Jordanismus und verwandte Richtungen, „qui, dans mon opinion, sont de nature à compromettre cette science (i. e. la botanique) et à rendre à l'avenir certains genres complètement inextricables“. — Ferner bespricht Verf. noch die Schreibarten „vosagiacus“ und „vogesiacus“ (Déségl. hatte Désportes, Schreibweise: *R. vosagiaca* als Druckfehler angesehen und in *R. vogesiaca* verwandelt).

21. **H. Christ. Les Roses des Alpes maritimes.** (Journ. of Bot. 1876, p. 137—142, 170—172.)

Ref. No. 213, S. 600—601.

22. **Lefèvre. Observations sur le Rubus plicatus Weihe et Nees.** (Bull. soc. bot. France, XXIII, 1876, p. 135 136.)

Verf. discutirt die Synonymie des *Rubus plicatus* W. et N. und des *R. fruticosus* W. et N. und kommt zu dem Schluss, dass *R. plicatus* W. et N. als eigene Art zu betrachten ist und dass *R. fruticosus* L. mit *R. fruticosus* W. et N. identisch ist.

Carex fulva Koch, *C. Hornschuchiana* Hoppe. Vgl. X. Gillot No. 225. — *Epilobium tetragonum* L. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Primula digenea* Kern., *P. elatior* Jacq., *P. grandiflora* DC., *P. officinalis* Jacq., *P. variabilis* Goupil. Vgl. S. A. Tullberg No. 24, S 985. — *Rubus fruticosus* L., *R. fruticosus* W. et N., *R. plicatus* W. et N. Vgl. Lefèvre No. 22, S. 984. *R. foliosus* W. et N., *R. fuscus* W. et N., *R. fusco-ater* W. et N. Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006. — *Valeriana polygama* Bess. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979.

B. Skandinavien.

23. **Aug. Berlin. Die geographische Verbreitung der Phanerogamen und Farne der skandinavischen Halbinsel.** Stockholm 1876. (Schwedisch.)

Enthält eine graphische Darstellung der skandinavischen Flora. Die Halbinsel ist in 22 grössere Florengebiete eingetheilt und jedes von diesen in 3 kleinere. Für jede Pflanze wird die Verbreitung und die Häufigkeit in jedem Gebiet angegeben. Durch graphische Bezeichnungen wird in tabellarischer Form die Verbreitung der einzelnen Arten dargestellt. Nach dieser Arbeit besitzt die skandinavische Halbinsel 1783 Arten Gefässpflanzen (die Unterarten, nicht aber die Varietäten, mitgerechnet). Die Vertheilung der Arten in den Florengebieten ist die folgende: Schonen hat 1192 Arten, Halland 982, Bohuslän 911, Blekinge 968, Smaaland 1111, Oeland 938, Gotland 974, Westergötland 843, Ostgötland 1066, Södermanland 953, Upland mit Södertörn 1048, Westmanland 822, Nerike 780, Wermland und Dal 845, Dalarne 670, Gefleborgs län 794, Westernordlandslän 665, Westerbotten 499, Ostersundslän 646, Lapland 609, das südliche Norwegen 1288, das nördliche Norwegen 933.

R. Pedersen.

Arenaria leptoclados Guss. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Cerastium macrocarpum* Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Rumex obtusifolius* (L.) Fries. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994.

1. Dänemark.

24. **S. A. Tullberg. Ueber einige Primulaformen von der dänischen Insel Möen.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876. p. 136—140. [Schwedisch.])

Der Verf. giebt neue Beschreibungen folgender *Primula*-Formen, deren Beschreibungen in den meisten Floren ungenau sind. *Primula officinalis* Jacq., *P. variabilis* Goupil., *P. grandiflora* DC., *P. digenea* Kern., und *P. elatior* Jacq. R. Pedersen.

Arenaria serpyllifolia L.* **condensata* Lange. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994.

2. Schweden.

25. **N. J. Anderson. Svensk Elementar Flora.** III. Aufl. Stockholm 1876. 176 S. in 8⁰. (Titel nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 656.)
26. **A. Nathorst. Neue Standorte von Sandhamns Skärgaard.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 44. Schwedisch.)
27. **S. Hägmann. Standorte bei Alingaas.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 99—102. Schwedisch.)
28. **N. J. Scheutz. Neue Standorte.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 141—2. Schwedisch.)

Die drei letztgenannten Aufsätze enthalten neue schwedische Fundorte von selteneren Pflanzen, fast ausschliesslich Phanerogamen. R. Pedersen.

3. Norwegen.

29. **Axel Blytt. Essay on the immigration of the Norwegian Flora during alternating rainy and dry periods.** Referat S. 693, No. 45.
30. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europa's.** 1. Bd. in 4⁰ von VIII, 468 S. mit Illustrationen und 15 Karten, Christiania 1873—1875.

Ueber den 1873 erschienenen allgemeinen Theil dieses inhaltreichen Buches (S. 1—88) ist bereits im Bot. Jahresber. II, 1874, S. 1135—1137 referirt worden.

Wie Verf. in der, dem 1875 herausgekommenen zweiten Theil beigegebenen, Vorrede bemerkt, ist das vorliegende Buch eine durch Verfolg des in seinem Werk: „die Culturpflanzen Norwegens" (1862) eingeschlagenen Weges erweiterte und vervollständigte Darstellung der Vegetationsverhältnisse Norwegens, die indess keineswegs eine Flora des genannten Landes ist oder sein soll, sondern die sich vielmehr mit Axel Blytt's: Norge's Flora zu einem Bilde der norwegischen Pflanzenwelt und der dieselbe bedingenden Einflüsse ergänzt. In der Vorrede wird ferner mitgetheilt, dass Verf. für die Weltausstellung in Wien 1873 eine pflanzengeographische Karte Norwegens bearbeitet hat, auf der für 1430, und eine andere für den geographischen Congress zu Paris 1875, auf der für 1900 wilde und cultivirte Pflanzen die Polargrenzen dargestellt waren.

Ueber einzelne Theile des vorliegenden speciellen Theils ist bereits referirt worden (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, S. 84, No. 31; S. 160, No. 2 und S. 893, No. 13). Verf. giebt hier eine systematisch geordnete Aufzählung von Pflanzen, die als Culturgewächse, oder durch ihre Verbreitung etc. bemerkenswerth sind. Er bespricht mehr oder minder ausführlich ihre horizontale und verticale Verbreitung, ihre Anwendung, ihre Namen in Norwegen, Schweden und Island, ferner Gebräuche, die sich an sie knüpfen oder einst knüpften etc.; besondere Aufmerksamkeit wird den verschiedensten Culturpflanzen gewidmet, von denen eine sehr grosse Anzahl durch des Verf. Bemühung in verschiedenen Theilen Norwegen's eingeführt worden ist. Ein einigermassen erschöpfendes Referat geben hiesse das Buch grösstentheils ausschreiben; es seien daher nur folgende Einzelheiten hier angeführt:

Scolopendrium officinarum Sm. findet sich in Norwegen nur auf der Insel Varaldsö im südlichen Bergenhus-Amte (60⁰ 7′ n. Br., 23⁰ 40′ ö. L.), wo sie N. Wolfsberg auffand.

Auf S. 198—202 bespricht Verf. die Wälder Islands. Nachdem er die geschichtlichen Urkunden angeführt, denen zufolge Island bei Ankunft der Norweger (Ende des 9. Jahrhunderts) an den Küstengegenden beinahe überall bewaldet gewesen, bespricht er die Ursachen, welche eine Ausrottung der Wälder herbeigeführt, und giebt schliesslich die noch heut

bestehenden Birkenhaine (*Betula odorata* Bechst. = *B. pubescens* Ehrh. em.) an: im Fnioskathal (Bäume von 4,7—6,3 M. Höhe und 16 Cm. Stammdurchmesser), bei Hallormstadt in Mula-Syssel und in Kelduhverfi in Thingeyar-Syssel. Nach Ansicht des Verf. ist es möglich Island durch rationelle Forstwirthschaft neu zu bewalden, und zwar würden wahrscheinlich ausser der Birke auch *Populus tremula* L. und *Alnus incana* DC. daselbst gedeihen.

Auf S. 231—233 finden sich Notizen über den Gartenbau Norwegens im Mittelalter.

Die Nachrichten, welche Verf. über die Bienenzucht im nordischen Alterthum bekannt geworden, sind S. 274—275 zusammengestellt.

Hedera Helix L., den Lauder Lindsay in seiner Flora of Iceland als in Island einheimisch aufführt, kommt daselbst nur als Gartenpflanze vor (sein nördlichstes wildes Vorkommen in Norwegen [Kirchspiel Hosanger im südlichen Bergenhus-Amte] liegt bei 60⁰ 37′ n. Br. und 22⁰ 53 ö. L.).

Viscum album L., die in der nordischen Sage eine so verhängnissvolle Rolle spielt, findet sich in Norwegen nur am westlichen Ufer des Christiania-Fjords zwischen Vallö und Holmestrand, hauptsächlich auf *Tilia parvifolia* Ehrh. schmarotzend.

Von *Prunus spinosa* L. unterscheidet Verf. zwei Formen: var. *major* und var. *minor* (da *P. spinosa* im Linné'schen Herbar fehlt, — die Beschreibungen sind zur Entscheidung des vorliegenden Falles nicht genügend — ist nicht festzustellen, welche Form L. unter seiner *P. spinosa* verstand), von denen letztere nur 2—3, selten 4 Fuss hoch wird und sich überhaupt durch die Kleinheit aller Theile von der var. *major* unterscheidet, die einen 12—13′ hohen Strauch oder kleinen Baum bildet und ferner dadurch von der var. *minor* unterschieden ist, dass sie an der Basis der Blattfläche zwei Drüsen hat, die der anderen var. fehlen.

Wie aus Gräberfunden am innersten Arme des Sogne-Fjords hervorgeht, wurde *Prunus avium* L. schon im 5. Jahrhundert n. Chr. in Norwegen in grösserer Ausdehnung angebaut (vgl. A. Blytt's Angaben über das Vorkommen der süssen Kirsche in Torfsümpfen, Ref. No. 45, S. 693).[1])

Von *Prunus Padus* L. unterscheidet Verf. eine Form, die vielleicht specifisch von *P. Padus* L. zu trennen ist und die vorläufig als *P. borealis* Schübeler bezeichnet wird. Schon Wahlenberg hat die genannte Form in seiner Flor. lappon. (p. 140) besprochen; sie unterscheidet sich vom Typus durch lederartige, unten rostfarbig-filzige Blätter, aufrechte Blüthen- und Fruchttrauben, grössere Blüthen und Früchte, andere Sculptur der Fruchtkerne etc. — *P. borealis* scheint nördlich vom Polarkreise die ausschliesslich vorkommende Form zu sein, sie findet sich aber auch weiter südlich. Im botanischen Garten zu Christiania blüht sie zwei Wochen früher als die gewöhnliche Form, verliert aber auch ihr Laub zwei Wochen früher (vgl. v. Uechtritz No. 68, S. 9).

Ulex europaeus L. findet sich kaum nördlicher als bei Wisby auf der Insel Gottland und bei Westervik in Småland.

Spartium scoparium L. kommt in Schweden (bis Stockholm) und Norwegen nur verwildert vor, leidet aber bei Stockholm und bei Christiania oft von der Kälte, während er bei Stavanger bis 8′ hoch wird.

Am Schluss des Werkes findet sich ein Verzeichniss der darin vorkommenden Pflanzennamen.

31. **F. v. Thielau. Einige neuere Beobachtungen aus Prof. Dr. Schübeler's jüngstem Werk: Die Pflanzenwelt Norwegens.** (Mit Erlaubniss des Letztgenannten gratis mitgetheilt.) Berlin, 1876, 30 S. in — 4.

F. v. Thielau hat in vorliegendem, zur Gratisvertheilung bestimmtem Heft aus dem vorangehend besprochenen Buche Schübeler's eine Zusammenstellung von 47 Pflanzen gegeben, über die er die Bemerkungen Schübeler's mittheilt.

32. **A. Blytt. Flora von Norwegen.** Christiania, 1. Theil 1861, 2.—3. Theil 1874—1877, 1348 Seiten 8vo. (Norwegisch.)

Seitdem der bekannte Bischof Gunnerus im vorigen Jahrhundert seine Flora

[1]) In den Nachträgen auch vom Verf. angegeben.

norwegica geschrieben, ist das Land mehrere Male sowohl von einheimischen als von auswärtigen Botanikern untersucht und eine Menge neuer Arten entdeckt worden. Es war deshalb ein grosses Bedürfniss, eine den jetzigen Forderungen der Wissenschaft entsprechende norwegische Flora zu erhalten. Zu der Ausführung einer solchen Arbeit war Keiner competenter als Prof. M. N. Blytt, der 40 Jahre lang die einheimischen Pflanzen studirte und die reichsten Materialien zu einer Flora Norwegen's sammelte. Im Jahre 1861 hat er den ersten Theil dieser Arbeit, Gefässkryptogamen und Monocotyledonen enthaltend, ausgegeben, starb aber in dem folgenden Jahre, wodurch die Arbeit vorläufig abgebrochen wurde. Der Sohn des Verstorbenen hat nun die Arbeit vollendet. Hier können wir nur in Kurzem den Plan der Arbeit geben Das System von Endlicher ist für die Ordnungen zu Grunde gelegt. Nach einer ausführlichen Familienbeschreibung folgt eine Beschreibung der Gattungen; in den artenreichsten Familien und Gattungen wird eine Clavis vo ausgeschickt. Die Arten sind genau beschrieben, die charakteristischen Kennzeichen in den Diagnosen durch gesperrten Druck hervorgehoben, die wichtigsten Synonyme aufgeführt und zuletzt folgt eine sehr genaue Angabe sowohl der horizontalen als der verticalen Verbreitung der Arten. In diesen pflanzengeographischen Angaben findet man Alles gesammelt, was bis jetzt von der Verbreitung der Pflanzen in Norwegen bekannt ist. — Die Beschreibung der drei kritischen Gattungen: *Salix, Hieracium* und *Rubus* ist von den Herren Andersson in Stockholm, Lindeberg in Göteborg und Areschoug in Lund ausgeführt. R. Pedersen.

33. **J. M. Normann. Index supplementarius locorum natalium specialium plantarum nonnullarum vascularium in provincia arctica Norvegiae sponte nascentium.** Broch. in 8⁰. (Nicht gesehen; Titel nach Bull. Soc. royal. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 627.)

Rosa Scheutzii Christ. Vgl. Christ No. 19, S. 983. — *Sisymbrium officinale* Scop. *β lejocarpum* DC. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994.)

C. Deutsches Florengebiet

(incl. Schweiz und österreichische Kronländer diesseits der Leitha ausser Galizien, Bukowina und Dalmatien).

1. Arbeiten, die sich auf mehrere deutsche Länder beziehen.

34. **Gerndt. Gliederung der deutschen Flora mit besonderer Berücksichtigung Sachsens.** (Achter Jahresber. über die Realschule I. Ordn. z. Zwickau, 1876, S. 1—20 und neunter Jahresber. 1877, S. 1—33.)

In der Einleitung erörtert Verf. die Bedingungen, welche auf die Verbreitung der Pflanzen von Einfluss sind, und hebt ferner hervor, dass es ein vielversprechendes Problem sei, die Flora Deutschlands auf ihre Componenten zu untersuchen, da in diesem, im Herzen des Continents gelegenen, Gebiet fast alle Florenelemente Europa's zusammenstossen.

Verf. hat nun die geographische Verbreitung der Gefässpflanzen Deutschlands festgestellt und giebt in der vorliegenden Arbeit eine Aufzählung, die nach den Arealen der in ihr angeführten Pflanzen in die unten angegebenen Kategorien eingetheilt ist. Es wird darin von jeder Art ihr Verbreitungsbezirk in Deutschland (sehr genau und ausführlich) und den benachbarten Gebieten nach Grisebach's Methode (Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands) angegeben. Viele Anmerkungen unter dem Text erläutern das Verhalten einzelner Arten genauer, machen auf Besonderheiten in der Verbreitung aufmerksam, weisen auf analoge Verhältnisse in anderen Florengebieten hin etc. — Die vom Verf. aufgestellten Kategorien sind folgende:

I. Pflanzen, welche nach Osten oder Nordosten eine Zunahme des Auftretens erkennen lassen. — (83 Arten.)

II. Pflanzen, welche nur längs der norddeutschen Seeküste eine zusammenhängende Verbreitung zeigen. — (Zerfallen in a. vom Binnenlande ausgeschlossene und b. im Binnenlande sporadisch auftretende Arten.)

III. Pflanzen des westlichen Europa's, welche in Deutschland eine östliche oder südöstliche Vegetationsgrenze zeigen. (52 Arten.)

IV. Pflanzen des südlichen und westlichen Europa, deren deutsches Verbreitungsgebiet im Süden und Westen resp. in beiden Richtungen mit ihrem Hauptgebiet im Zusammenhange steht.

A. Dem Elbgebiet angehörige Species.

1. Pflanzenarten. welche nicht nur das Gebiet der Elbe, sondern auch das Tiefland der Oder und oft selbst der Weichsel erreichen. — (34 Arten.)
2. Arten, welche von der Tiefebene der Oder und Weichsel ausgeschlossen sind. — (84 Arten.)

B. Pflanzen des südwestlichen Europa, welche das Elbgebiet von Norddeutschland nicht mehr erreichen. — (44 Arten.)

V. Pflanzen des südlichen Europa, welche in Deutschland ihre Nordgrenze erreichen.

A. Arten, welche auch in der norddeutschen Tiefebene auftreten.

1. Arten, die selbst den Küstengebieten der Ostsee noch angehören. — (40 Arten.)
2. Arten, welche zufolge ihrer Nordgrenze von dem Vorkommen in Mecklenburg, Pommern und Preussen ausgeschlossen sind. — (18 Arten.)

B. Pflanzen des südlichen und mittleren Europa, welche von der norddeutschen Tiefebene ausgeschlossen sind.

1. Arten, deren Nordgrenze innerhalb des rheinisch-hercynischen Gebirgssystems liegt. (Hieran schliesst Verf. die Liste der den Harz erreichenden Hochgebirgspflanzen, sowie eine Aufzählung der dem Harz fehlenden Arten der höheren Sudeten.)
2. Arten, welche schon in Süddeutschland ihre Nordgrenze finden.

VI. Pflanzen des südlichen und westlichen Europa mit Nordwestgrenze in Deutschland.

A. Arten, welche das Gebiet des Niederrheins erreichen. (Werden weiter eingetheilt danach, ob sie die über Köln und Hannover gezogene NW.-Linie überschreiten oder nicht.)

B. Arten, welche von Nordwestdeutschland bis zur Weser, Lahn und Mosel ausgeschlossen sind.

1. Dem Maingebiet oder selbst noch der Rheinfläche und dem Nahegebiet angehörige Species.
2. Vom Maingebiet ausgeschlossene Arten, welche das Gebiet des Harzes oder die Magdeburger Gegend im Elbgebiete erreichen.
3. Arten dieser Gruppe, welche in Thüringen oder schon im Königreich Sachsen ihre Nordwestgrenze erreichen.
4. Von Sachsen und Thüringen ausgeschlossene Pflanzen, welche in der Mark oder schon in Schlesien ihre Nordwestgrenze finden.

VII. Pflanzen des westlichen Europa mit einer Westgrenze in Deutschland. (Werden eingetheilt in Arten, die das Elbgebiet erreichen, und in solche, die von demselben ausgeschlossen sind.

35. **C. Haussknecht. Floristische Bemerkungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

Verf. beobachtete im Sommer 1875 folgende *Rumex*-Bastarde:

Rumex obtusifolius × *crispus.* Nordhausen, Weimar, Pyrmont.
R. obtusifolius × *sanguineus.* Osterberg bei Münder und im Süntel.
R. obtusifolius × *conglomeratus.* Nordhausen: Ufer der Zorge.
R. obtusifolius × *aquaticus.* Nordhausen, Hannover.
R. conglomeratus × *crispus.* Nordhausen, Pyrmont.
R. crispus × *aquaticus.* Nordhausen, Artern.
R. crispus × *sanguineus.* Weimar: Ettersberg; Süntel.

36. **P. Ascherson. Dianthus Jaczonis (deltoides × superbus). Ein neuer Nelkenbastard.** (Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 255—259; auch mitgetheilt in Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 106—107.)

Der genannte Bastard wurde von H. Krause am 2. Juli 1876 auf einer Wiese am

Ufer des der Spree bei Köpnick zufliessenden Baches Wuhle gefunden. Lehrer G. Lehmann hat dieselbe Pflanze schon ein Jahr vorher an einem Waldrande unweit des Dorfes Glienicke bei Köpnick (ungefähr 5 Kilom. von dem erstgenannten Standorte entfernt) beobachtet. An beiden Orten kamen die Eltern, von denen höchst wahrscheinlich *D. deltoides* die Mutter, *D. superbus* der Vater ist, in unmittelbarer Nähe der Hybride vor. Verf. giebt dann eine lateinische Beschreibung der Pflanze, aus der hervorgeht, dass sie in den vegetativen Organen und im Habitus mehr mit *D. deltoides* übereinstimmt, während an der Blüthe die Einwirkung des *D. superbus* klar hervortritt. Verf. vergleicht darauf den märkischen Bastard mit dem im Innsbrucker botanischen Garten durch Kreuzung des *D. superbus* mit *D. alpinus* (*D. alpinus* wurde von Kerner in Oesterr. bot. Ztg. 1865, S. 211 für eine alpine Form des *D. deltoides* erklärt, eine Ansicht, von der ihr Autor später zurückkam [Aschs. in Sitzber. d. bot. Ver. Brandenburg l. c.]) entstandenen *D. oenipontanus* Kerner, von dem *D. Jaczonis* wesentlich verschieden ist, und führt schliesslich folgende 7 (alle bis damals bekannten) Nelkenbastarde aus Deutschland und Oesterreich-Ungarn an (vgl. auch B. J. I. 1873, Ref. No. 2, S. 668):

1) *Dianthus Leitgebii* Reichardt (*D. barbatus* × *superbus*; ob = *D. Courtoisii* Rchb.?). Buddenhagen bei Wolgast, Selkethal am Harz, Göttweig, Park von Belvedere bei Weimar.
2) *D. Mikii* Reich. (*D. barbatus* × *monspessulanus*). Görz.
3) *D. Hellwigii* Borbás (*D. Armeria* × *deltoides*). Schlesien, Brandenburg, Posen, Preussen, Rheinpfalz (?), Nádasd im Borsoder Comitate.
4) *D. Dufftii* Haussknecht (*D. Carthusianorum* × *deltoides* Hausskn.). Thüringen, zwischen Cumbach und Ober-Preilipp bei Rudolstadt.
5) *D. Lucae* Aschs. (*D. Carthusianorum* × *arenarius*). Brandenburg, Posen, Pommern.
6) *D. Jaczonis* Aschs. (*D. deltoides* × *superbus*). Brandenburg.
7) *D. oenipontanus* Kerner (*D. alpinus* × *superbus*). Hort. Oenipontan.

37. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

Verf. beobachtete im Sommer folgende *Epilobium*-Bastarde in Thüringen und Westfalen:

Epilobium palustre × *adnatum*; Waldbäche des grossen Süntel; feuchte Wälder bei Pyrmont. — *E. palustre* × *montanum*; Waldbäche des Osterberges bei Münder a. D. — *E. palustre* × *parviflorum*; Osterberg bei Münder; Ettersberg bei Weimar. — *E. palustre* × *roseum*; Osterberg bei Münder.

E. montanum × *adnatum*. Ettersberg bei Weimar; Osterberg bei Münder; Grosser Süntel; Pyrmont.

E. montanum × *parviflorum*. Gr. Süntel; Ettersberg; Osterberg.

E. montanum × *roseum*. Pyrmont (Griesser Berg).

E. montanum × *virgatum*. Ettersberg; Rodenstein.

E. montanum × *Lamyi*. Ettersberg.

E. parviflorum × *adnatum*. Gross-Heringen; Osterberg; Grosser Süntel; Deister.

E. parviflorum × *virgatum*. Ettersberg; Rodenstein.

E. parviflorum × *roseum*. Gross-Heringen; Legefeld, Tröbsdorf und Ettersberg bei Weimar; Osterberg; Pyrmont.

E. parviflorum × *hirsutum*. Tröbsdorf bei Weimar; Pyrmont.

E. adnatum × *roseum*. Gross-Heringen; Pyrmont (auch bei Langendorf in Oberschlesien).

E. virgatum × *roseum*. Ettersberg.

Epilobium Lamyi F. Schulz, eine für Thüringen neue Pflanze, ist am Ettersberg bei Weimar häufig, und von den ebendort vorkommenden *E. virgatum* und *E. adnatum* schon durch den Habitus zu unterscheiden.

Batrachium Rionii Lagg. Vgl. Wilms No. 90, S. 1005. — *Crataegus calycina* Petermann. Vgl. Borbás No. 270. — *Dianthus*-Arten. Vgl. Borbás No. 16, 17, 18, S. 983. — *Fumaria*-Arten. Vgl. Haussknecht No. 12, S. 982. — *Galium Silvaticum* L., *G. Schultesii* Vest. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Rubus fruticosus* L., W. et N., *R. plicatus* W. et N. Vgl. Lefèvre No. 22, S. 984. — *Rumex obtusifolius* (L.) Fries et var. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Trifolium Brittingeri* Weitenw. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994.

2. Baltisches Gebiet.

(Pommern und Mecklenburg.)

38. **P. Ascherson** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876. Sitzungsber. S. 18) legt eine abnorme, vielästige Form von *Cirsium lanceolatum* vor, die auf den ersten Blick wie ein Bastard zwischen der genannten Art und dem *C. arvense* aussieht. Die Pflanze wurde von F. Paeske im Park zu Putbus auf Rügen gefunden.

39. **C. Bolle** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 69) theilt mit, dass H. Wedding in der Stubnitz auf Rügen zwei *Ilex*-Bäume mit ganzrandigen Blättern (var. *senescens*) aufgefunden. Auch aus der Priegnitz bekannt.

40. **C. Kraepelin. Ergänzende Bemerkungen zu seiner Vegetationsskizze von Neu-Strelitz.** (Verhandl. des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg, 30. Jahrg., 1876, S. 285—287.)

Verf. theilt mit, dass er viele der von ihm für die Serrahn'schen See'n als charakteristisch angegebenen Pflanzen (in demselben Archiv, 1871) auch in anderen See'n und Sümpfen bei Neu-Strelitz constatirt hat, so z. B. *Eriophorum alpinum, Juncus alpinus, Cladium Mariscus, Sturmia Loeselii, Malaxis paludosa* etc. Von neuen Funden für die Neu-Strelitzer Flora sind besonders *Isoëtes lacustris* L. (Waldsee zwischen Düsternförde und Priepert) und *Najas major* (in drei See'n) hervorzuheben. In dem Walde, der *Isoëtes* bot, fand Verf. auch das wahre *Lycopodium Chamaecyparissus* A. Br. (die früher von Reinke [Arch. 1866] und dem Verf. [Arch. 1871] mit diesem Namen bezeichnete Pflanze ist nur eine von *L. complanatum* L. unbedeutend verschiedene Form). An dem von Reinke a. a. O. wegen seines Reichthums an selteneren Pflanzen beschriebenen Sprockwitz fand Verf. fast alle von Ersterem genannte Arten und noch eine Anzahl neuer (z. B. *Botrychium Lunaria* L., *Juncus Tenageia* Ehrh., *Elatine Alsinastrum* L.).

41. **W. Petzold. Botanische Notizen zur Flora von Mecklenburg.** (Ebenda, S. 287—289.)

Verf. zählt mehrere für die Flora von Neu-Brandenburg seltenere Pflanzen auf, wie *Sorbus torminalis* Crntz., der ausser an den beiden von Boll (Flora von Mecklenburg) angegebenen Fundorten noch an vielen anderen Stellen vorkommt, *Crepis foetida* L. (bisher aus Mecklenburg noch nicht bekannt, wurde bei Basedow vom Verf. gefunden etc.

Quercus brevipes (Heuffel var.) Kerner. Vgl. Kerner No. 266.

3. Märkisches Gebiet.

(Provinz Brandenburg, Altmark, Magdeburg.)

42. **F. Paeske. Weitere Nachträge zur Arnswalder Flora.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 86—89.)

Verf. hat schon früher Beiträge zu der genannten Localflora gegeben (vgl. B. J. II, 1874, S. 1039, No. 43). Von den hier aufgezählten Arten ist *Centaurea nigra* L. hervorzuheben, eine in der Mark noch nicht gefundene Pflanze. Allerdings ist ihr Standort (alte Rasenplätze im Conradener Park und am Weinberge ebendaselbst) nicht so beschaffen, um jeden Verdacht der Einschleppung auszuschliessen.

43. **P. Ascherson** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 1) theilt mit, dass F. Paeske *Centaurea nigra* L. im Conradener Park bei Reetz i. d. Neumark aufgefunden, wo sie jedenfalls mit Grassamen eingeführt worden; dass F. Kränzlin dieselbe Pflanze bei Magdeburg auf Grasplätzen (Herrenkrug) beobachtet und dass W. Vatke diese Art an der Westgrenze der Mark bei Moorsleben gesammelt. Möglicherweise ist die Pflanze an letzterem Standorte wild.

44. **C. Warnstorf. Bericht über die im Auftrage des botanischen Vereins im Juli 1875 unternommene Reise nach dem nordöstlichen Theile der Mark.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 71—85.)

Verf. untersuchte den südlichen und östlichen Theil des Arnswalder Kreises,

von dessen Flora er in derselben Schrift Bd. XIII schon eine Aufzählung gegeben, zu der F. Paeske (B. J. II, 1874, S. 1039, No. 43 und vorliegender Bericht No. 42) in der Folge mehrere Beiträge lieferte. — Das vom Verf. durchforschte Gebiet zeigt einen reichen Wechsel von Laubwald, Nadelwald, Moor, Ackerland und weitausgedehnten See'n. Als charakteristische Pflanzen des Laubwaldes seien genannt: *Daphne Mezereum* L., *Ribes alpinum* L. (wirklich wild), *Lilium Martagon* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Digitalis ambigua* Murr., *Archangelica sativa* (Mill.) Bess. Von den gesammelten Pflanzen sind 18 Arten für die Flora des Arnswalder Kreises und eine (*Epipactis rubiginosa* Gaud. im Regenthiner Forst zwischen Hochzeit und Wolgast) für die Mark Brandenburg neu. — Zu erwähnen ist noch: *Viola epipsila* Ledeb. (Heiligen-Geist-See bei Arnswalde); die in dem früheren Verzeichniss (a. a. O.) vom Verf. als weissblühendes *Trifolium alpestre* L. angegebene Pflanze ist *T. ochroleucum* L.; *Potentilla mixta* Nolte (Marienwalder Forst; zwischen Fürstenau und Zatten); *Ribes alpinum* L. (zwischen Fürstenau und Marzelle sehr zahlreich); *Veronica Tournefortii* Gmel. (*V. persica* Poir.; Gartenzäune in Fürstenau); *Rumex aquaticus* L. (Steinbach, häufig); *Picris hieracioides* L. (zwischen Wolgast und Woldenberg).

45. **A. Treichel** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876; Sitzungsber. S. 49)

bemerkt, dass nach einer Mittheilung von C. Seehaus *Pirus torminalis* Ehrh. in der Haide bei Stolpe i. d. M. vorkommt und dass auch in der an die Stolper sich anschliessenden Gelmersdorfer Haide die genannte Pflanze vorkommen soll.

46. **C. Bolle** (ibid. loc.)

fügt hinzu, dass *P. torminalis* im Baltischen Gebiet auf dem Dars das Maximum seiner Häufigkeit erreiche.

47. **F. Voigt** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876; Sitzungsber. S. 111)

berichtet, dass die von ihm bei Königsberg N M. beobachtete *Potentilla supina* L. (vgl. B. J. II, 1874, S. 1102, No. 23), deren Standort in Folge des schneereichen Winters 1875/76 bis in den Juli überschwemmt war, bisher nicht wieder erschienen. — In der Nähe dieses Standorts fand Verf. *Euphorbia exigua* L.

48. **H. Lange** (Verh. d. bot. Ver. d. Provinz Brandenburg XVIII, 1876; Sitzungsber. S. 138)

fand *Goodyera repens* R. Br. bei Oderberg (für die Gegend neu) und theilt ferner mit, dass man bei Oderberg die Früchte von *Spergula arvensis* L. und von *Sambucus nigra* L. als Köder beim Krebsfang benutzt.

49. **E. Loew** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876; Sitzungsber. S. 119—123)

theilt mit, dass er Mitte August die für die Mark neue *Thymelaea Passerina* (L.) Coss. et Germ. (in den Nachbargebieten nur in Sachsen — Halle, Magdeburg — und Schlesien — Myslowitz — beobachtet) am Kanonenberg unweit der Station Niederfinow bei Freienwalde aufgefunden. Die Beschaffenheit dieses Standorts: lehmige Abhänge und Aecker des das Oderthal im Westen begrenzenden Höhenrandes ist mit der anderer genuiner Standorte der Pflanze in hohem Grade identisch. Auch spricht die geographische Verbreitung der *Thymelaea* (von Südspanien bis zum Altai und von Algier bis Thorn in Westpreussen), die Verf. ausführlich bespricht, sowie der Umstand, dass die Mehrzahl ihrer mitteleuropäischen Standorte in den Thälern grossen Ströme (Rhein, Elbe, Oder, Weichsel, Donau, Rhône) liegen und dass schon bei 1350′ (nach Sendtner) ihre Höhengrenze liegt, dafür, dass das märkische Vorkommen der *Thymelaea Passerina* als ein spontanes zu betrachten ist.

50. **P. Ascherson** (ibid. loc. S. 131)

bemerkt, dass nach seiner Ansicht die in Frage stehende Pflanze an dem Standort bei Freienwalde, der denen von Magdeburg und Halle sehr ähnlich ist, unzweifelhaft wild ist.

51. **C. Warnstorf. Potentilla procumbens × silvestris, ein neuer Pflanzenbastard der Mark.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, S. 69—70.)

Verf. fand die genannte Hybride Ende Juli 1875 unweit Neu-Ruppin (bei dem Alt-Ruppiner Chausseehause) zwischen den Eltern. Der Bastard hält zwischen den beiden Stammarten genau die Mitte, wie folgende Uebersicht zeigt:

Potentilla procumbens Sibth.	*P. procumbens* × *silvestris*	*P. silvestris* Neck.
Stengel niedergestreckt, im Herbste an den Gelenken wurzelnd und ein Büschel langgestielter Blätter treibend;	Stengel niedergestreckt, nicht wurzelnd, ohne Blätterbüschel;	Stengel aufsteigend, nicht wurzelnd, ohne Blätterbüschel;
Blätter langgestielt, meist drei-, seltener vier- bis fünfzählig;	Blätter gestielt; Stiele der unteren wenigstens von der Länge des Mittelblättchens, mittlere und obere sehr kurz gestielt, fast nur drei-, seltener vier-bis fünfzählig;	Blätter sämmtlich sitzend; fast nur dreizählig;
Nebenblättchen meist ungetheilt, seltener zwei- bis viertheilig;	Nebenblättchen ungetheilt und zwei- bis fünfspaltig;	Nebenblättchen fast nie ungetheilt; meist tief zwei- bis fünfspaltig, die oberen oft nur gezähnt;
Blüthen mittelgross, vier- und fünfzählig;	Blüthen kleiner, meist vier-, seltener fünfzählig;	Blüthen sehr klein, fast nur vierzählig;
Früchtchen nicht fehlschlagend.	Früchtchen meist verkümmernd, nur wenige zur vollkommenen Entwickelung gelangend.	Früchtchen nicht fehlschlagend.

52. **P. Ascherson** (Verh. d. bot. Vereins d. Provinz Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 106—107)

legt folgende seltenere oder neue Pflanzen der Mark Brandenburg vor: *Scutellaria minor* L. (bei Kuhwinkel unweit Perleberg von G. Lehmann gefunden; neu für die Mark), *Veronica scutellata* L. var. *pilosa* Vahl (von J. Urban zwischen Falkenberg und Herzberg — Prov. Sachsen — beobachtet; bisher aus dem Gebiet nur von Schwiebus und Zehlendorf bekannt) und den neuen Bastard *Dianthus Jaczonis* Aschs. (vgl. Ref. No. 36, S. 988).

53. **E. Jacobasch** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 3)

theilt mit, dass *Colchicum autumnale* L. bei Berlin (vor dem Frankfurter Thor) gefunden worden sei.

54. **E. Robel** (ibid. loc. S. 32 und S. 137)

fand die genannte Pflanze im September 1875 im Pfefferluch in der Jungfernhaide in grösserer Menge (zusammen mit *Gentiana Pneumonanthe* L.); auch im Jahre 1876 beobachtete er *Colchicum* an demselben Standort.

55. **E. Köhne** (ibid. loc. S. 137)

erhielt die Pflanze aus der Gegend von Wilmersdorf (zw. W. und dem zool. Garten).

56. **P. Ascherson** (a. a. O. S. 3 und S. 137—138)

bemerkt, dass Professor Berg *Colchicum autumnale* schon 1858 bei den Fuchsbergen gefunden, und dass dieselbe neuerdings — auch von ihm selbst — auf den Rudower Wiesen beobachtet worden sei. Nach W. Dumas und W. Retzdorff gewordenen Mittheilungen soll die Pflanze auch am Havelufer in der „Liepe" und zwischen Spandau und Falkenhagen vorkommen. *Colchicum* dürfte demnach als einheimisch in der Mark zu betrachten sein.

57. **H. Potonié** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 112)

theilt mit, dass W. Vatke an einem Tümpel bei Steglitz *Elatine Alsinastrum* L., *Juncus Tenageia* Ehrh. und *Limosella aquatica* L. in grosser Menge gefunden hat.

58. **E. Roth** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 138)

legt *Hieracium echioides* Lumn. von Pichelsberg vor.

59. **E. v. Freyhold** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 30)
legt eine in der Jungfernhaide bei Berlin gefundene Form der *Pulsatilla pratensis* vor, die sich von der typischen Pflanze durch grössere, nicht zurückgerollte Kelchblätter unterscheidet.

60. **E. v. Freyhold** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb., XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 70—71)
legt *Chelidonium majus* L. mit gefüllten Blüthen vom Pfingstberge bei Potsdam vor, wo diese Form bereits seit einigen Jahren von R. Wisanowski beobachtet worden. Nach W. Lauche kommt die gefüllte Form auch im Wildpark bei Potsdam wild vor. — Derselbe legt ferner weissblühende *Fritillaria Meleagris* L. (var. *praecox* Pers.) von einer Wiese am linken Havelufer bei Potsdam vor. (Diese in Ascherson's Flora der Mark Brandenburg nicht erwähnte Pflanze ist an dem genannten Standort schon vor mehr als 30 Jahren von C. John gesammelt worden. Ref.)

61. **C. Bolle** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 81)
fand *Anemone ranunculoides* L. mit vollkommen gefüllten Blüthen, E. v. Freyhold mit halbgefüllten Blüthen bei Potsdam (Neue Palais — Obelisk).

62. **W. Hechel. Ueber das Vorkommen von Equisetum hiemale L. b. Schleicheri Milde (= paleaceum Schleicher) bei Brandenburg a. d. Havel.** Mit einer Abbildung. (Separatabdruck aus dem Progr. der höheren Töchterschule zu Brandenburg a. d. Havel, 1876.)
Referat S. 351, No. 51.

63. **A. Matz** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. XLVII—XLIX)
legt folgende seltnere Pflanzen aus der Mark vor: *Ulex europaeus* L., bisher in der Mark noch nicht mit Sicherheit beobachtet (a. a. O. II [1860], S. 128), wurde vom Vortr. August 1876 im Behrendt'schen Holz bei Seehausen i. d. Altm. in 50—60, zum Theil über 5′ hohen Exemplaren gefunden. An einem andern in der Nähe gelegenen Standort ist die Pflanze dagegen nur verwildert (Schönberg a. Damm). — *Cicendia filiformis* (L.) Delarbre kommt beim Tannenkruge unweit Seehausen vor. — *Trifolium alpestre* L. var. *glabratum* Klinggräff wurde vom Vortr. bei Potsdam an mehreren Stellen gefunden. Diese durch die vollständige Kahlheit ihrer Stengel, Blätter und Kelchröhren ausgezeichnete Form gleicht ziemlich dem *T. rubens* L., ist jedoch schon durch die Nebenblätter zu unterscheiden.

64. **A. Treichel. Bericht über die vierundzwanzigste Hauptversammlung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Lübben in der Lausitz am 11. und 12. Juni 1876.** (Verh. d. bot. Vereins XVIII, 1876, S. VII—XXVI.)
Von den Pflanzen, welche auf den mit dieser Versammlung verbundenen Excursionen beobachtet wurden, wären zu nennen: *Viola stagnina* Kit. (Hartmannsdorfer Wiesen bei Lübben) und *Cardamine pratensis* L. var. *dentata* Schultes (Spreewaldufer zwischen Lübben und Schlepzig).

65. **A. Treichel. Bericht über eine Excursion von Vetschau nach Missen am 13. Juni 1876.** (A. a. O. S. XXVII—XXX.)
Erwähnenswerthe Funde sind: *Juncus filiformis* L. (Brante-Mühle unweit Vetschau); *Scirpus pauciflorus* Lightf. (Coswiger Teiche); *Erica Tetralix* L., *Arnica montana* L., *Juncus supinus* Mnch. (letztere drei bei den Freibergen).

66. **P. Ascherson** (a. a. O. S. XXX—XXXI)
besuchte die Reptener Teiche bei Vetschau noch einmal Anfangs October, und fand auch die daselbst vermuthete *Carex cyperoides* L., nebst *Juncus supinus* Mnch., *Scirpus setaceus* L. und *Sc. ovatus* Rth. var. *Heuseri* Uechtr. Letzterwähnte Form war bisher noch nicht aus der Mark bekannt (findet sich in Schlesien [v. Uechtr., Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterländ. Cultur 1866, S. 80] bei Bunzlau, Breslau und bei Rybnik [Ascherson], bei Zinten in Ostpreussen, Hirschberger Teich in Böhmen). — Auf Aeckern bei Vetschau wurde *Linaria Elatine* (L.) Mill. beobachtet.

67. **R. Müller. Vorarbeiten zu einer Flora von Lübben.** (Jahresber. über die Schulen zu Lübben während des Schuljahres 1875/76; Lübben 1876; S. 1—21.)
Eine Anleitung zum Bestimmen der in der Umgebung von Lübben vorkommenden Gamopetalen in dichotomer Manier. Standorte werden nur bei sehr wenigen Pflanzen angegeben. Voran geht eine Uebersicht des natürlichen Pflanzensystems.

4. Provinz Schlesien.

68. **R. v. Uechtritz. Die wichtigeren Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1876.** (54. Jahresber. der schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur 1875, S. 155—195.)

A. Für das Gebiet neue Species oder Varietäten.

Ranunculus Steveni Andrz. varietas? Unter diesem Namen beschreibt Verf. ausführlich eine Pflanze, die F. Peck auf Grasplätzen bei dem evangelischen Kirchhof in Schweidnitz unter *R. acer* L. und *R. repens* L. fand. Verf. hat schon 1849 bei Breslau eine Form des *R. Steveni* Andrz. gesammelt, die er als var. *stenoloba* bezeichnet. Der typische *R. Steveni* Andrz. ist v. Uechtr. aus Schlesien noch nicht zu Gesicht gekommen, dürfte sich aber noch finden; er kommt zunächst sicher einheimisch in Ostgalizien, Volhynien und Ungarn vor; Verf. zieht als Syn. zu der typischen Form: *R. acris* Jord. et aut. gall. maxima ex parte, *R. strigulosus* et *R. sericeus* Schur (*R. Steveni* Schur. Enum. gehört wohl in den Formenkreis von *R. acer* aut. germ. = *R. Boraeanus* Jord.). Eine andere Form des *R. Steveni* Andrz., die Verf. zuerst 1867 in Gesträuchen des evangelischen Kirchhofes am Ohlauer Stadtgraben in Breslau beobachtete und in den Verh. d. bot. Vereins f. d. Provinz Brandenburg (X, S. 150) beschrieb, ist vollkommen mit von Boreau gesendeten Exemplaren dieser Art (Berry, Dep. Cher) identisch. Hierher gehört allem Anschein nach *R. Frieseanus* Jordan Observ. (= *R. nemorivagus* Jord. Diagn.) und ferner (nach Originalexemplaren) *R. malacophyllus* Schur von Hermannstadt (Schur zieht schon Jordan's Namen als Syn. zu seiner Art). Ob *R. Frieseanus* Jord. und *R. Steveni* Andrz. als verschiedene Species oder als Formen einer Art aufzufassen sind, bleibt noch zu untersuchen. — *R. tuberosus* Tausch, Čelak. (vix Lapeyr.) scheint von *R. Steveni* Andrz. durch die Länge der Schnäbel an den Früchten ($^1/_2$ so lang als die Frucht) verschieden, ist aber vielleicht mit *R. granatensis* Boiss. Diagn. Ser. II, 1, p. 8 und 9 (*R. acris* Boiss. Voyage) identisch, von dem auch *R. acer* L. subsp. *R. atlanticus* J. Ball (Journ. of Bot. 1873, p. 296) nicht wesentlich verschieden scheint. Eine von M. Winkler und Fritze im Jenilthale (Sa. Nevada, Spanien) gesammelte Pflanze ist von *R. Steveni* Andrz. nur wenig verschieden. Herbstformen des *R. acer* aut. (wie *R. acris* β. *serotinus* W. et Grab., zu welchem irrthümlich von den Autoren *R. Steveni* Bess. als Syn. gestellt wird) sind leicht mit Formen des *R. Steveni* Andrz. zu verwechseln. — Am Schluss bemerkt Verf., dass in Boiss. flor. or. *R. Steveni* Andrz. als Syn. zu *R. acris* L. gestellt wird, während er im Bau der unterirdischen Theile sich doch mehr an *R. cassius* Boiss. anschliesst.

Sisymbrium officinale Scop. β. *lejocarpum* DC. Regni veget. Syst. II, 460 (1821), Guss. Fl. Sic. Syn. II, 188 (1844), *S. lejocarpum* Jord. Diagn. 139 (1864), *Erysimum officinale* Pursch (fl. bor. amer.) ex DC. — Bei Breslau am Oderufer in der Nähe von Zedlitz ganz vereinzelt zwischen der typischen Form (von der die var. *lejocarpum* nur durch die völlig kahlen Schoten verschieden ist) vom Verf. aufgefunden. Verf. führt die aussereuropäische Verbreitung dieser Form, soweit sie ihm bekannt geworden (Nordamerika [Südcarolina, Ohio], Teneriffa) und die bisher bekannt gewordenen Fundorte in Europa (Syrstrand in Lärdol [südwestl. Norwegen], Sognefjord, Vermland, bei Petersburg, in England, auf Sicilien) an. (Diese Form ist sicher in Mitteleuropa bisher nur übersehen worden; sie wurde in der Mark Brandenburg 1877 an mehreren Stellen, und vom Ref. 1870 bei Misdroy in Pommern gefunden.)

Lepidium perfoliatum L. Strassenpflaster in Reichenbach (Dr. Schumann. Schon früher von Jäkel bei Steinau a./O. gefunden. (Neuerdings auch bei Prag und Znaim.)

Silene dichotoma Ehrh. Felder bei Höfchen unweit Breslau (1872). Auch in der Prov. Brandenburg und auf Seeland (Dänemark) beobachtet, wahrscheinlich aus S.-O.-Europa mit Getreide eingeschleppt.

Arenaria leptoclados Guss. (*A. serpyllifolia* aut. pl. ex p.; Ten. Syll. fl. Neap.; *A. serpyllifolia* γ. *tenuior* Koch syn.; *A. serpyllifolia* var. *genuina* Godr. fl. lorr. ed. I). Diese von Jordan, Boreau, Godron (fl. lorr. ed. II), Brébisson, Crépin, Babington und Boissier (fl. or.) als eigene Art betrachtete Pflanze wird auch von Uechtr. als solche angesehen. Sie

findet sich in Schlesien um Breslau und findet sich besonders häufig nach der Ernte auf Brachen etc. vergesellschaftet mit der gewöhnlichen Form (*A. sphaerocarpa* Ten.). Die beiden Arten unterscheiden sich, wie Verf. ausführlich darlegt, im Habitus, in den Grössenverhältnissen der Blüthentheile, in Gestalt und Beschaffenheit der Früchte und in der Grösse der Samen. Uechtr. macht noch auf einen Unterschied im Aufbau der Inflorescenz aufmerksam, der vorher nur von Boiss. beachtet worden ist: bei *A. leptoclados* Guss. entwickeln sich überwiegend die antidromen Sprosse (häufig entwickeln sich diese in den höheren Sprossfolgen allein, während die homodromen Sprosse ganz unterdrückt werden); hierdurch nähert sich der Blüthenstand der *A. leptoclados* immer mehr dem Cicinnus, während *A. sphaerocarpa* ein regelmässiges Dichasium zeigt (doch kommen auch hier mitunter Unterdrückungen der homodromen Sprosse vor). — *A. leptoclados* Guss. ist durch ganz Mittel- und Südeuropa allgemein verbreitet, ist häufig im Orient bis Afghanistan, findet sich dagegen seltener in Nordeuropa (Dänemark, Insel Gotland). Sie zeigt eben so oft eine drüsige Bekleidung wie *A. sphaerocarpa* Ten. — Verf. bemerkt ferner, dass *A. Lloydii* Jordan (= *A. serpyllifolia* var. *macrocarpa* Lloyd) eine Zwergform der *A. sphaerocarpa* Ten. ist, der als weiteres Extrem die *A. serpyllifolia* *condensata* J. Lange von Seeland sich anschliesst. Eine der *A. Lloydii* Jord. parallele Form der *A. leptoclados* Guss. sandte J. Freyn als *A. serpyllifolia γ. crassifolia* von den Strandklippen bei Lussin piccolo (Istrien). — *A. Lloydii* Jord. kommt nach Uechtr. vor: Sanddünen der Vendée, Bretagne, Normandie, belgisches Littorale, England (Bristol), Triest. Der Verbreitungsbezirk der *A. condensata* Lange ist dagegen: Seeland, Bornholm, Schlesien (Grünberg, Schlawa, Leubus, Ober-Streit bei Striegau), Ungarn (N.-Kapornak, Zalaër Kom.).

Trifolium arvense L. var. *microcephalum* Uechtr. Eine hauptsächlich durch 2 bis 3 Mal kleinere, armblüthigere Köpfchen charakterisirte Form, die ferner durch kürzere schwarzviolette oder zuletzt carmoisinrothe (nicht fuchsig röthliche) Kelchzähne und schwächere Behaarung von der typischen Pflanze verschieden ist (bei Grünberg von Th. Hellwig beobachtet). Eine sehr ähnliche Form sah Verf. 1861 an felsigen Abhängen des Saalthales bei Halle. Ferner gehören hierher: *T. arenivagum* Jord., *T. sabuletorum* Jord., *T. agrestinum* Jord. und *T. Brittingeri* Weitenweb. (welches Rchb. irrthümlich in seiner Fl. germ. exsicc. mit *T. gracile* Lois. identifizirte). Alle diese Formen bilden eine Brücke zu dem, dem westlicheren und südlicheren Europa eigenthümlichen, *T. gracile* Thuill. *T. rubellum* Jord. und wohl auch das *T. lagopinum* desselben gehören nicht zu *T. Lagopus* Pourr., wohin sie Nyman (Suppl. Syll. Fl. Eur.) bringt, sondern zu *T. gracile* Loiss., einer von Nyman nirgends erwähnten Art.

Rosa lutea Mill. (*R. Eglanteria* L. partim). Bei Thum unweit Grünberg in einem Weinberg verwildert. Die var. *bicolor* (*R. punicea* Mill.) derselben Art ist um Hausdorf bei Kynau verwildert.

Senecio vernalis × *vulgaris* Ritschl. Th. Hellwig fand die dem *S. vernalis* W. K. näherkommende Form (*F. pseudovernalis* Zabel) bei Grünberg (Neue Welt). — Die von Hellwig bei Grünberg gefundene Pflanze, welche Verf. in seinem vorigen Bericht (Bot. Jahresber. III, 1875, No. 54, S. 643) für *S. vulgaris* L. var. *radiatus* Koch erklärte, hält er jetzt für ein extremes Glied der Hybridenreihe zwischen *S. vulgaris* und *S. vernalis*, das dem *S. Weglii* Vatke näher steht.

Lappa macrosperma Wallr. (*L. nemorosa* Körnicke), eine vom Verf. in der schlesischen Ebene bisher vergeblich gesuchte Art, deren nächste Staudorte in der Mark Brandenburg und in Nordböhmen (Jičin) liegen, wurde von Ansorge auf den Vorbergen der Sonnenkoppe im Eulengebirge (mit *Elymus europaeus* L. sparsam auf Hauen) gefunden und dürfte noch anderwärts im Gebiete vorkommen. *L. major* × *minor* Nitschke (Dämme an der alten Oder bei Breslau) ist mit *L. macrosperma* Wallr. nicht identisch (der Autor hat *Arctium intermedium* J. Lange [= *L. macrosperma* Körnicke] fälschlich als Syn. zu seiner Pflanze citirt).

Oxycoccos palustris Pers. var. *O. microcarpus* Turcz. (ap. Ruprecht Diatr. fl. Petrop.). Diese in den Polarländern nicht seltene, in Europa bisher südlich nur bis Jütland, Südschweden und Liefland beobachtete Form (zu der vielleicht auch *O. palustris β pusillus* Dunal

in DC. Prodr. aus Kurland und Litthauen und wohl auch *O. palustris β microphylla* Gorski von Wilna [in Eichwald's Skizze etc.] gehören) kommt auf der Iserwiese, auf dem Moor der Kirchhoflehne bei Langwaltersdorf (Waldenburger Gebirge), auf den Seefeldern bei Reinerz und in weniger ausgeprägter Form bei Kohlfurt unweit Görlitz vor (eine deutliche Uebergangsform zur typischen *O. palustris* Pers. wurde bei Carlsruhe in Oberschlesien beobachtet). Wahrscheinlich wird diese Pflanze sich auch in den Moosen der alpinen Sudetenregion (Riesengebirge) finden (vom Hochgesenke sah Verf. bisher nur die Grundform) und dürfte ferner in Preussen und im nördlichen Polen vorkommen. Möglicher Weise gehört auch die *Schollera paludosa β nana* Baumg. (Enum. Transsylv. I, 331) der siebenbürgischen Gebirgsmoore hierher. Verf. ist wie Blytt („Norge's Flora" und „Vegetationsvorholdene ved Sognefjorden") und B. C. Hartmann (Handbok X ed.) der Ansicht, dass die var. *microcarpus* Turcz. nicht specifisch von *O. palustris* Pers. zu trennen sei, wie dies Ruprecht u. A. thun.

Androsace elongata L. wurde von Fick bei Friedland auf Brachäckern zwischen der Kolberei und Göhlenau in zahlreichen Exemplaren entdeckt (die älteren Angaben — von Mückusch, Kotschy sen. — waren zweifelhaft oder basirten auf vorübergehender Einschleppung der Pflanze).

Rumex obtusifolius (L.) Fries *β agrestis* Fries Novit. II. (*R. divaricatus* Fries Mant. III., Summa veget. non L.; *R. Friesii* G. u. G.; *R. obtusifolius* Wallr. Sched.; Meisner ap. DC.; Boreau etc. [et pl. autor. alior. ex p.]; *R. obtusifolius γ divaricatus* Hartm., Lange; *R. obtusifolius α Friesii* Döll Fl. v. Baden (1859), Trimen in Journ. of. Bot. Mai 1873; *R. Wallrothii* Nym. Syll. fl. eur.).[1] Diese Form herrscht im westlichen und südlichen Europa, wie auch wahrscheinlich in Mitteldeutschland vor, nimmt dagegen nach Osten und Norden an Häufigkeit schnell ab, wie dies Čelakovsky schon für Böhmen nachgewiesen, wo er, wie auch in Schlesien, viel seltner als *R. obtusifolius α silvestris* Fries novit. II. (*R. obtusifolius β. sylvestris* Döll l. c.; *R. obtusifolius* L. *verus* ex Fr. Mant. III., G. et G., Lange, Hartman, Wimmer et aut. siles.; *R. sylvestris* Wallr. sched., Meisner in DC. Prodr.; *R. obtusifolius γ silvestris* Koch Syn.) ist. Verf. fand ihn nur bei Pirscham unweit Breslau; *R. sylvestris* Wallr. ist dagegen in Schlesien sehr verbreitet und steigt in den Beskiden und in der Tatra bis in die Hochgebirgsregion (Barania, 1200 M.). Verf. hält *R. obtusifolius* L. Wallr. und *R. sylvestris* Wallr. für Formen einer Art; die als Unterscheidungsmerkmale benutzten Charaktere (Gestalt und Zähnelung der inneren Perigonabschnitte, Beschaffenheit der Inflorescenz etc.) variiren ungemein, wie Uechtr. sehr eingehend darlegt.

Pinus silvestris L. f. *parvifolia* Heer. Von Hellwig bei Grünberg (Steinbach's Vorwerk) in einem strauchartigen Bäumchen aufgefunden. Die schlesische Pflanze stimmt nach H. Christ in Basel genau mit Exemplaren der Heer'schen Form vom Originalstandorte (S. Gallowald bei Bormio im oberen Veltlin) überein.

B. Neue Fundorte.

Von den zahlreichen Angaben neuer Standorte, die die grössere Hälfte der vorliegenden Arbeit ausmachen, wären hervorzuheben:

Pulsatilla vernalis Mill. (Myslowitz; in der Podlenze zwischen Jast und Kl.-Chelm), für den südöstlichsten Zipfel Oberschlesiens neu; fehlt in Galizien, kommt aber im südwestlich benachbarten Russisch-Polen an mehreren Orten vor.

Stellaria Frieseana Ser. (Kattowitz; Emanuels-Segen; leg. Unverricht); neu für das südliche Oberschlesien.

Cytisus capitatus Jacq. (Langhellwigsdorf bei Bolkenhain, leg. Fick sen); das westlichste bisher bekannt gewordene Vorkommen in der Provinz.

Cytisus ratisbonensis Schäffer. Diese im Südosten Schlesiens sehr verbreitete Art, die stellenweise in Preussisch-Oberschlesien eine wahre Charakterpflanze, zusammen mit *C. capitatus, C. nigricans* und *Galium vernum* ist, war bisher nördlich und westlich nur von wenigen Punkten ausserhalb des Regierungsbezirkes Oppeln bekannt (der Standort in der Grafschaft Glatz [Rückerts bei Reinerz] hängt mit dem benachbarten böhmischen Vorkommen

---

[1]) Ueber die Synonymie dieser Pflanze vgl. auch Bot. Jahresber. III, 1875, Kerner No. 231, S. 703. Ref.

des *C. ratisbonensis* — bei Königgrätz, Pardubitz etc. — zusammen), von denen nur einer dem linken Oderufer angehört (Weinberg). L. Becker fand die genannte Art nur an einer weit nach Nord-West vorgeschobenen Localität (Forst von Kunzendorf bei Polkwitz unweit Gr.-Glogau), die ungefähr in der Mitte zwischen den beiden bisher bekannten nordwestlichsten Standorten (Moszyner Forst in Posen und Niemes, Münchengrätz in Böhmen) gelegen ist. *C. capitatus* Jacq. bleibt schon in der Breslauer Flora (Lissa und Wohnwitz) zurück. — (Dass *C. ratisbonensis* Schäffer mit den Oderwäldern von Oberschlesien aus Niederschlesien erreichen soll, wie in L. Gerndt's „Gliederung der deutschen Flora" [vgl. Ref. No. 34, S. 987] gesagt wird, ist nach Uechtr. unrichtig, zumal da diese Art keine Alluvialpflanze ist).

Von *Ononis hircina* Jacq. *β. spinescens* Ledeb. (*O. pseudohircina* Schur, *O. intermedia* Kolbenheyer Vorarbeit. zur Flora von Teschen und Bielitz, *O. procurrens* W. et Grab. non Wallr.) nennt Verf. eine grössere Anzahl Standorte, die über das ganze Gebiet von Lüben bis Teschen zerstreut sind; *O. procurrens* Wallr. (*O. arvensis* L. exp., Sm., Fries; *O. repens* aut. germ. non L. [vgl. J. Lange Bidrag til Synonymiken etc. 1873] kommt dagegen nur im nordwestlichsten Landestheile Schlesiens, wo *O. hircina* meist fehlt oder selten ist, vor. (Verf. erwähnt, dass schon Clusius die *O. hircina*, und noch eine Anzahl anderer Pflanzen aus Schlesien gekannt hat, wie aus seiner Hist. aliq. stirp. Pannon., Austr. etc. hervorgeht).

Die von Schübeler (Pflanzenwelt Norwegens S. 369; vgl. Ref. No. 30, S. 985) als *Prunus borealis* unterschiedene Form von *P. Padus* L. ist nach Uechtr. identisch mit *P. petraea* Tausch (Flora 1838, S. 719; schon 1834 in der Dendrotheca bohem. exsicc. ausgegeben) aus dem Riesengebirge, wo sie besonders an felsigen Abhängen beim kleinen Teich vorkommt. Ob diese Form, deren Unterschiede von dem typischen *P. Padus* L. eingehend erörtert werden, von *P. Padus* L. specifisch zu trennen ist, lässt Verf. dahingestellt. Wahrscheinlich findet sich *P. petraea* Tausch (*P. borealis* Schübeler) auch im Gesenke (Kessel), zu vermuthen ist sie in Siebenbürgen (*Padus vulgaris* var. *transsylvanica* Schur gehört indessen nicht hierher) und in den Centralkarpaten, und ferner im arktischen Russland und in Sibirien (*P. Padus* der Flora altaica scheint nicht zur *P. petraea* Schur zu gehören).

Potentilla Fragariastrum Ehrh. (Löwenberg; Gehölz bei den Ober-Giessmannsdörfer Kalkbrüchen, leg. Dressler); dritter Standort in Schlesien.

Von verschiedenen Rosenformen werden neue Standorte angeführt. *Rosa frutetorum* Bess., vom Verf. im vorjährigen Bericht als Synonym zur *R. coriifolia* Fries gestellt, wird jetzt als Varietät der letztgenannten Art aufgeführt (vgl. auch Christ in Flora 1876, No. 24; Ref. No. 19, S. 983) und als neue Fundorte angegeben: Görbersdorf (an mehreren Stellen) und Horka unweit Niesky. — *R. canina* × *gallica* Krause in Jahresber. der schles. Ges. 1850 ist identisch mit *R. collina* Jacq. (und zwar ist sie jedenfalls eine *R. dumetorum* × *gallica*), mit der auch *R. gallica* × *tomentosa* Nitschke identisch ist (bei deren Erzeugung die in der Oderniederung seltnere *R. tomentosa* Sm. jedenfalls nicht betheiligt war). *R. collina* Jacq. findet sich bei Breslau in mehreren Formen, von denen vielleicht die eine *R. coriifolia* × *gallica* ist. Zu der ächten *R. canina* × *gallica* der Breslauer Flora muss Reuter (Cat. genev.) als Autor citirt werden.

Epilobium scaturiginum Wimmer, Jahresber. d. schles. Ges. 1848, S. 125 (*E. Krausei* Uechtr. in Oesterr. bot. Ztg. 1874, 240; *E. Kerneri* Borbás ibidem 1876, 17; *E. nutans* Kerner ibidem 1869, 301). Verf. stimmt der Ansicht Kerner's über diese Pflanze (vgl. Ref. No. 3, S. 978) bei und bemerkt, dass *E. scaturiginum* Wimm. im Riesengebirge nicht sehr selten ist (Wimmer giebt es an den Teichrändern, auf der Elbwiese, am Weisswasser und auf der Hockschar im Gesenke an; Fick fand es 1875 zahlreich bei der Petersbaude und 1876 am Schneegraben des Riesengrundes).

Asperula galioides M. B. (Brache im Freudengrunde bei Görbersdorf, leg. Strähler), zweiter Standort im Gebiet (der andere ist bei Bolkenhain).

Leucanthemum vulgare Lam. *forma bertricensis* Wirtgen fand F. W. Scholz in riesigen Exemplaren um Muhrau bei Striegau. — Die in Schlesien sehr seltene var. *discoideum* Koch beobachtete F. Peck bei der städtischen Ziegelei unweit Schweidnitz.

Cirsium oleraceum Scop., var. *amarantinum* Lang (Goldne Wald bei Breitenhain

unweit Schweidnitz: leg. Felsmann). — *C. canum* × *palustre* Wimm. (*C. silesiacum* Schz. Bip. 1844; *C. Wimmeri* Čelak. 1872), (Reichenbach: mit *C. tataricum* W. et Gr. auf Wiesen zwischen Ernsdorf und Bertelsdorf und um die Ziegelei zw. dem Bahnhof und Langenbielau, leg. Ansorge; für die dortige Gegend neu). — *C. heterophyllum* × *oleraceum* Wimm., Jahresber. d. schles. Ges. 1846 (Nägeli in Koch Syn. 1847) wurde von A. Oborny im Kessel des Gesenkes gefunden (daselbst neu).

Hieracium Pilosella L., var. *niveum* Müll. Arg. (vgl. B. J. II, 1874, No. 45, S. 1039) (Dammerauer Berge und Boberniger Schlossberg bei Deutsch-Wartenberg unweit Grünberg [leg. Hellwig] und, weniger ausgeprägt, bei Schweidnitz [F. Peck]. — Ein von Strähler auf Brachen gegen den Freudengrund bei Görbersdorf gesammeltes *Hieracium*, vom Einsender fraglich als *H. stoloniflorum* × *floribundum* bezeichnet, ist nach Verf. aus *H. stoloniflorum* und einer anderen Piloselle, vielleicht dem *H. cymosum*, entstanden (ist aber nicht die vom Finder angegebene Combination). — *H. stygium* Uechtr. (vgl. B. J. III, 1875, No. 54, S. 643) fand Oborny im Gesenke zwischen dem Peterstein und dem Jägerhause in der Kriech stellenweise massenhaft. — Zu *H. silesiacum* Krause bemerkt Verf., dass die von Čelakovsky in der czechischen Ausgabe seines Prodr. fl. Bohem. unter diesem Namen aufgeführte Pflanze (*H. silesiacum* β *dentatum* C. Knaf in sched., von der Kesselkoppe) von dem wirklichen *H. silesiacum* Krause verschieden und vielmehr ein *H. tridentatum* β *H. gothicum* Fries ist. Ferner zieht Uechtr. das bisher zweifelhafte *H. Kotschyanum* Heuff. Enum. pl. Ban. (vom Retyezát) nach Prüfung des im Herb. Haynald befindlichen Originalexemplers als β *porrectum* zu *H. silesiacum* Krause, mit folgender Diagnose: „foliis angustioribus anguste lanceolatis, pedunculis parce canofloccosis, pilis longioribus eglandulosis brevioribusque glanduliferis subdestitutis, squamis involucri minus obtusis, interioribus elongatis porrectis, ligulas juveniles nondum plane evolutas manifeste superantibus". — *H. dacicum* Uechtr., zu dem v. Borbás das *H. Kotschyanum* in sched. bringt, ist nach Uechtr. eine Zwischenform zwischen *H. silesiacum* et var. einerseits und *H. prenanthoides* Vill. andererseits. — Von *H. barbatum* Tausch fand Ansorge einen zweiten Standort im Gebiet (Eulengebirge: auf einem Vorberge der Sonnenkoppe gegen Langenbielau zu); an dem älteren Standort bei Schweidnitz (Ludwigsdorfer Berge) kommt hauptsächlich die Form *H. tenuifolium* Host vor.

Salix herbacea L. fand Limpricht am Brunnenberg über dem Aupengrund, westlich vom Wörlitzgraben (zweiter Standort für das Riesengebirge).

Rhynchospora fusca R. et Sch. fand Unverricht am Imilok bei Imielin und in der Podlenze. Diese Art findet sich in Schlesien nur im Nordwesten (Bobergebiet) und im Südosten (Myslowitz), ganz Mittelschlesien überspringend (ganz analog verhält sich *Drosera intermedia*, die im Bobergebiet und dann erst wieder bei Pless in Oberschlesien vorkommt). *Rhynchospora fusca* R. et Sch. findet sich in Mähren, fehlt in Ungarn und Galizien und tritt dann wieder in Siebenbürgen auf. Im baltischen Gebiet geht diese Art mit Unterbrechungen bis Litthauen (für Preussen ist sie noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen). Sie schliesst sich in diesem sporadischen Vorkommen in dem östlichen Theile ihres Verbreitungsbezirkes an die sich ähnlich verhaltenden Arten *Erica Tetralix*, *Littorella lacustris*, *Alisma natans* etc. an. — Dieses Wiederauftreten westlicher und nordwestlicher Sumpf- und Haidepflanzen im südöstlichen Schlesien und den angrenzenden Gebieten ist um so beachtenswerther, als dort noch eine Anzahl anderer Pflanzen sich finden, wie *Illecebrum verticillatum*, *Osmunda regalis* L., *Juncus filiformis*, die in Mittelschlesien fehlen oder sehr selten sind, und erst weiter westlich wieder häufiger werden. Die Lücken in der Verbreitung der bisher genannten Arten, denen sich noch *Oenanthe fistulosa* (geht östlich bis Ohlau, fehlt in Oberschlesien, kehrt wieder bei Krakau), *Malaxis paludosa* (bei Niesky und Raspenau bei Friedland, und dann erst wieder bei Jeziorki unweit Chrzanów in Galizien), *Orobus tuberosus* (Trebnitzer Hügel und, Oberschlesien gleichfalls überspringend, bei Krakau) und *Sagina subulata* Torr. et Gray (Oberschlesien und dann in West- und Central-Ungarn, Nordböhmen, Thüringen [fehlt im Kgr. Sachsen und in Brandenburg] anschliessen, kann man erklären, indem man die vereinzelten Vorkommnisse im Osten entweder als Relicte einer früher grösseren allgemeinen Verbreitung oder als recente locale Ansiedelungen betrachtet. Die erstere Annahme ist in der Mehrzahl der Fälle die wahrscheinlichere. — Die Lücken

in der Verbreitung einiger anderer Pflanzen dagegen (*Cytisus nigricans*, *Genista pilosa* und *Herniaria hirsuta*), die ebenfalls fast ausschliesslich nur im Nordwesten und im Südosten des Gebiets vorkommen, sind nach Meinung des Verf. offenbar darauf zurückzuführen, „dass die Einwanderung dieser mehr südlichen Gewächse von zwei verschiedenen Richtungen, von S.-W. und von S.-O. her, in von einander unabhängiger Weise erfolgte" (wie für *Genista pilosa* genauer ausgeführt wird).

Asplenum viride Huds. soll früher bei Myslowitz vorgekommen sein; sehr häufig zwischen Ujkow und Boleslaw westlich von Olkusz in Russisch-Polen; G. Schneider fand es im Rozpątowa-Walde südlich von Chrzanów in Galizien (ebendaselbst fand derselbe ausser verschiedenen anderen selteneren Arten auch *Biscutella laevigata* L., eine für die polnische Flora und, wie es scheint, auch für das Gebiet der Flora rossica, neue Art, deren nächste Standorte sich in der galizischen Tatra, beim Stramberg im nordöstlichen Mähren und bei Breslau befinden).

69. **B. Stein. Beitrag zur Rosenflora Schlesiens.** (Oester. bot. Zeitschr. 1876, S. 294—96.)

Verf. giebt zu den von Uechtritz im Jahresber. der schles. vaterl. Ges. aufgezählten Rosenformen (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, Ref. No. 54, S. 641—644) einen Nachtrag, der eine Anzahl dort nicht erwähnter Formen enthält. Das Material zu dem Nachtrag wurde dem Wimmer'schen Herbar entnommen und ist von Wimmer, Grabowski und Krause gesammelt. Die Bestimmungen rühren von Déséglise in Genf her. — In Uechtritz's Liste sind folgende Formen nicht enthalten:

Rosa adjecta Dsgls. (Bad Kunzendorf bei Neurode, Zeutner bei Kunzendorf, Brückenberger Mühle und (?) Harteberg bei Silberberg; alle von Wimmer gesammelt). — *R. alpina* L. var. *pilosula* Serg. (Berglehnen über Dittershof bei Freiwaldau [Fritze]). — *R. alpina* L. var. *setosa* Serg. (Melzergrube und unterhalb Görbersdorf [Wimmer]). — *R. cinnamomea* L. (zwischen Schmiedeberg und den Grenzbauden; die nicht gefüllte wilde Form [Fritze]). — *R. comosa* Rip., *R. rubiginosa* aut. non L. (Cudowa [Grabowski], Karlowitz [Junger]). — *R. farinolenta* Crép. (Karstenhütte bei Rybnik [Fritze]). — *R. Grenieri* Dsgl.? (Krummhübel [Junger]). — *R. Medoxima* Dsgl. (zwischen Schmiedeberg und den Grenzbauden [Fritze]). — *R. mollisima* Fr. (scheint in Schlesien sehr verbreitet zu sein; in Herb. Wimmer ist sie von Cudowa [Grabowski] und von der Rosenthaler Brücke bei Breslau [Wimmer]; Fritze fand sie zwischen Schmiedeberg und den Grenzbauden, Alshof und Tscheschnitz bei Breslau, Rudateich bei Rybnik, Debora Gora bei Lublinitz). — *R. rotundifolia* Rchb. (Cudowa [Grabowski]). — *R. virgultorum* Rip. (Weinberg bei Zopten [Wimmer]).

Cerastium macrocarpum Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Epilobium Kerneri* Borb., *E. Krausei* Uechtr. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Prunus borealis* Schübeler (*P. petraea* Tausch). Vgl. Schübeler No. 30, S. 985; De la Soie No. 135, S. 1017. — *Rossa coriifolia* M. B., *R. cuspidata* Fries f. *frutetorum* Bess., *R. dumetorum* Thuill. f. *uncinella* Bess. Vgl. Christ No. 19, S. 983.

5. Obersächsisches Gebiet.

(Preuss. Oberlausitz, Königreich Sachsen, Prov. Sachsen [incl. Anhalt] östlich der Saale.)

70. **F. Kramer. Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend.** (Chemnitz 1875; IV, 38 S. in 4° mit einer Karte.)

Eine Aufzählung der in einem Umkreise von 2 Meilen um Chemnitz wildwachsenden oder häufiger cultivirten Pflanzen. Das vom Verf. berücksichtigte Gebiet schliesst sich an das von Wünsche in seiner Flora von Zwickau (vgl. Bot. Jahresber. II, 1875, S. 1042, No. 57, 58) bearbeitete Areal an und wird auf der beigegebenen Karte auch in seiner geologischen Beschaffenheit dargestellt (Hauptcomponenten des grossentheils zum Kohlenbassin des Erzgebirges gehörigen Gebiets sind Thonschiefer, Rothliegendes, Glimmerschiefer, Granulit; weniger hervortretend sind Gneiss, Granit und Grauwacke). — In der Anordnung der Familien und Gattungen hat Verf. DC.'s System befolgt; im Uebrigen hat Verf. sich wesentlich an Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland, XI. Aufl., angeschlossen.

In der Aufzählung sind bei den einzelnen Standorten die Finder oder die Quellen, denen sie entnommen, angegeben. Die cultivirten oder verwilderten Arten sind durch kleineren Druck unterschieden. — Die Gefässkryptogamen sind nicht mit aufgenommen.

71. **A. Artzt. I. Nachtrag zur Phanerogamen-Flora des sächs. Voigtlandes.** (Jahresber. d. Ver. f. Naturk. z. Zwickau, 1876, S. 35—58.)

Durch die Bemühungen des Verf. und seiner Correspondenten sind seit der früheren Publication (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, S. 646, No. 64) ca. 60 für das Gebiet neue Arten und Varietäten bekannt geworden. Darunter sind: *Avena fatua* × *sativa* (Herlasgrün); *Tulipa silvestris* L. (Greiz: Schlödenmühle); *Limosella aquatica* L. (Greiz: Dölau); *Veronica Tournèfortii* Gmel. (Plauen; vgl. Bot. Jahresber. III, a. a. O.); *Senecio crispatus* DC. a. *sudetica* Koch (Klingenthal: Brunndöbra); *Fumaria rostellata* Knaf (Elsterberger Tunnel); *Imperatoria Ostruthium* L. (an vielen Orten [z. Th. massenhaft] längs der böhmischen Grenze von Schöneck bis Altenberg; in Gärten des Voigtlandes nicht bemerkt); *Cotoneaster integerrima* Medik. (Steinicht bei Elsterberg); *Rosa trachyphylla* Rau (Schöneck: Pfarrstein bei Schillbach, sehr selten); *R. comosa* Rip. (Rosenthal bei Pirk; Plohn bei Lengefeld); *R. cuspidata* Tratt. non M. B. (Reichenbach: bei Schönbach).

6. Hercynisches Gebiet.

(Thüringen und Harz östlich bis zur Saale, Regierungsbezirk Cassel, der nördlich davon gelegene gebirgige Theil des Wesergebietes und Braunschweig.)

72. **E. Dannenberg. Nachtrag zu einem Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgegend von Fulda.** (II. Bericht d. Ver. f. Naturk. zu Fulda über die Vereinsj. v. 1869—1874, Fulda 1875, S. 12—16.)

Das im Titel erwähnte Verzeichniss steht in dem 1870 erschienenen I. Bericht des Vereins. — Verf. führt 19 Arten auf, die seiner ersten Aufzählung fehlen, und nennt einige Arten, die aus dem früheren Verzeichniss zu streichen sind (*Erigeron canadensis* L. [ist wieder verschwunden], *Mentha gentilis* L.).

73. **C. Melde. Nachträge zum Verzeichniss der Flora von Fulda** (Grossenlüderer Gebiet). (Ebenda, IV. Ber. 1876, S. 14.)

74. **W. Bertram. Flora von Braunschweig.** Verzeichniss der in der weiteren Umgegend von Braunschweig wildwachsenden und häufig cultivirten Gefässpflanzen nebst Tabellen zur leichten und sicheren Bestimmung derselben. Mit einem Anhange, enthaltend ein Verzeichniss der in den angrenzenden Gebieten wildwachsenden Pflanzen. Braunschweig 1876, 301 S. kl. in 8⁰. (Titel aus der Bot. Ztg. 1876 Sp. 288.)

75. **O. Thomas. Pflanzengeographisches Bild des Seeberges bei Gotha.** (Giebel's Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissensch., N. F., Bd. XIV, 1876, S. 237—245.)

Verf. bespricht zunächst die geologische Beschaffenheit des südöstlich von Gotha gelegenen Seebergs, dessen höchster Punkt 410 Meter erreicht; derselbe gehört zum Muschelkalk. — Verf. führt darauf 400 Pflanzenarten des Seebergs auf, von jeder ihre Verbreitung nach der Beschaffenheit des Standorts und den Grad ihrer Häufigkeit angebend.

7. Niedersächsisches Gebiet.

(Hannöversche Ebene, Oldenburg, Bremen, Hamburg, Lübeck, Schleswig-Holstein.)

76. **P. Prahl. Beiträge zur Flora von Schleswig. II.** (Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 1—25.)

Die vorliegende Arbeit bildet eine Ergänzung der vom Verf. in denselben Verhandlungen Bd. XIV, S. 101 ff. veröffentlichten Aufzählung in Schleswig beobachteter Pflanzen. Die vorliegende Mittheilung, zu der die Materialien dem Verf. aus den verschiedensten Theilen des Gebiets zugingen, zerfällt in zwei Theile: 1) Neue Standorte seltener Pflanzen des ersten Verzeichnisses etc., und 2) seit 1872 neu aufgefundene Arten. Von letzteren wären besonders hervorzuheben: *Epipogon aphyllus* Sw. (Flensburg: Kupfermühlenhölzung;

leg. Callsen) und *Carex incurva* Lightf. (Insel Röm; leg. Borst). Letztere Pflanze ist für Norddeutschland neu. Andere interessante Funde finden sich in den Ref. No. 77 und No. 78 angegeben.

77. **P. Prahl** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 26—28) entdeckte *Isoëtes lacustris* L. im Hostruper See bei Apenrade in Schleswig im September 1875. Ausser dieser Pflanze fanden sich dort: *Lycopodium annotinum* L. (anscheinend neu für Schleswig), *Littorella lacustris* L., *Lobelia Dortmanna* L. und *Centunculus minimus* L. — In dem benachbarten Seegaardsee fand H. Borst vor mehreren Jahren *Lobelia Dortmanna* L. in grosser Menge, dieselbe scheint daselbst aber durch die zunehmende Verbreitung der *Elodea canadensis* ausgerottet zu sein.

78. **P. Prahl. Eine botanische Excursion durch das nordwestliche Schleswig nach der Insel Röm im Sommer 1874.** (Schriften d. naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein, Bd. II, Heft I, Kiel 1876.)

Der Weg des Verf. ging von der Eisenbahnstation Oberjersdal über Bestoft, Toftlund, Allerup, Arrild, Tövring, Vinum und Döstrup nach Medolden, einem am nördlichen Ufer der Brede-Au bei ihrem Eintritt in die Marsch gelegenen Dorfe (etwa halbwegs zwischen Tondern und Ripen). Von hier aus besuchte Verf. — die Brede-Au abwärts fahrend — die Insel Röm.

Verf. giebt ein sehr anschauliches Bild der von ihm in der zweiten Hälfte des Juli durchwanderten Gegend, die im Allgemeinen sandig und meist angebaut ist; nur selten findet sich Haide oder Wald. — In den meisten Dörfern, bis fast an die Grenze der Marsch wurde *Rumex domesticus* beobachtet; an Wegen wurde u. A. auch *Sagina subulata* gesehen, die weiter nördlich, an der Gram-Au, eine gemeine Pflanze ist. — Das von Lange (Haandbog i den danske Flora und Nachtr. in Botan. Tidsskrift) an der Kirche von Bestoft angegebene *Asplenum Ruta muraria* L. suchte Verf. vergeblich. — In dem vorwiegend aus *Fagus silvatica* L. bestehenden Walde bei Toftlund, der sich im Gegensatz zu den meisten Wäldern der Ostküste Schleswigs durch dichtes Unterholz auszeichnet, bemerkte Verf. (neben zahlreichen anderen Laubwaldpflanzen) *Brachypodium silvaticum*, welches sich sonst fast nur in den Küstenwäldern des Ostens findet, für die es Charakterpflanze ist.

Die nach dem Orte Arrild benannte Haide, eine der grössten des Landes, bietet ausser den gewöhnlichen Haidepflanzen, unter denen *Calluna* dominirend ist, eine Anzahl an solchem Standort nicht gewöhnlicher Arten, wie *Achyrophorus maculatus* und, in unsäglicher Menge, *Arctostaphylos uva ursi* (ferner *Arnica montana* [ebenfalls massenhaft auftretend — aber auch sonst nicht selten], *Scorzonera humilis*, *Trientalis europaea* und *Platanthera bifolia*). Hier trat auch das für die westlichen Höhen charakteristische Eichengestrüpp *(Quercus pedunculata)* zum ersten Male in grösserer Ausdehnung (3/4 deutsche Meilen) auf (nach dem Orte Tövring „Tövring Krat“ genannt), das durch eine sehr interessante Flora ausgezeichnet ist. Von seltneren Pflanzen kommen hier vor: *Geranium sanguineum*, *Genista germanica*, *Ervum Orobus* Kittel (das ausserdem noch bei Kolsnap vorkommt; bei Fröslee, wo es Lange angiebt, konnte Verf. es nicht auffinden), *Lathyrus niger*, *Galium silvestre*, *G. Mollugo β erectum*, *Cirsium heterophyllum*, *Achyrophorus maculatus*, *Arctostaphylos*, *Cuscuta Epithymum*, *Gymnadenia conopea* (der einzige dem Verf. in Schleswig bekannte Standort), *Carex montana*. Herr Borst, Küster in Medolden, fand hier noch *Ajuga pyramidalis*, *Carex ericetorum*, *Cornus suecica* und *Polygonatum officinale*.

Bei Medolden wurde die in Schleswig sonst fast ganz fehlende *Matricaria Chamomilla* in grosser Menge beobachtet. Auf dem Schlick an der Mündung der Brede-Au war ausser den Meerstrandshalophyten besonders *Festuca thalassica* auffallend.

Auf der Insel Röm wurden folgende seltnere Arten gefunden: *Juncus pygmaeus*, *Phleum arenarium* (diese beiden Species scheinen auf die Südspitze der Insel beschränkt zu sein), *Festuca arenaria* Osbeck (von *F. rubra* durch grössere, zottige Aehrchen verschieden), *Sagina subulata* Torr. et Gr., *Juncus atricapillus* Drej., *Carex trinervis* Degl. (bei Kongsmark). An den hochgelegenen Ostrand der Insel schliesst sich nach Westen eine fast horizontale, meist aus schlickhaltigem Sande bestehende Steppe an, deren Hauptpflanzen *Erica*, *Calluna*, *Carices* und *Gramineen* sind. Hier wurde, unter verschiedenen specifischen

Meerstrandspflanzen, der bisher auf Röm noch nicht beobachtete *Lepturus filiformis* in grosser Menge gefunden. In den westlich sich erstreckenden Sandflächen entdeckte Borst 1870 *Carex incurva* Lightf.; diese Pflanze scheint jedoch im Kampfe mit *Carex arenaria*, *Ammophila arenaria*, *Triticum junceum* und *Calluna* allmählig unterzugehen, wenigstens fand Verf. sie nur noch sehr spärlich. *Lycopodium inundatum*, die einzige Gefässkryptogame der Insel, fand Prahl zwischen Dünen bei Kongsmark.

Verf. hat auf seiner Excursion auch den Moosen seine Aufmerksamkeit zugewendet und die einzelnen Vorkommnisse notirt; besonders hebt er hervor, dass er *Leptobryum pyriforme*, ein Moos, das er auf dem Festlande nur an wenig Orten und stets steril gefunden, auf Röm mit schönen Früchten beobachtet.

79. **R. v. Fischer-Benzon. Ueber die Flora des südwestlichen Schleswigs und der Inseln Föhr, Amrum und Nordstrand.** (Schriften des naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. II, Heft 1, Kiel 1876, S. 65—116.)

Das Gebiet, welches der in Husum ansässige Verf. 1874 und 1875 erforschte, wird im Süden von der Eider und der Treene, im Osten durch die Treene, im Norden durch eine Linie, die von Treya unterhalb Viöl über Bohmstedt läuft und etwas nördlich von Hattstedt die Nordsee erreicht, begrenzt. Die Westgrenze bildet die Nordsee, doch sind hier noch die Inseln Nordstrand, Föhr und Amrum hinzugenommen; ferner ist im Süden noch die Landschaft Stapelholm mitberücksichtigt worden. Mit Ausnahme der Nordseeinseln fällt dies Gebiet mit dem von F. v. Müller bearbeiteten zusammen, dessen Arbeit (Breviarium plantar. Ducatus slesvicensis austro-occidentalis composuit F. J. Müller; Flora 1853) Fischer-Benzon seiner Aufzählung zu Grunde legte (auch die sonst noch benutzte Literatur findet sich in der Einleitung angegeben).

Der Boden des Gebiets besteht nur aus zwei Formationen: der dem jüngeren Alluvium angehörigen glimmerreichen Marsch und der zum älteren Alluvium und zum Diluvium gehörigen Geest, die aus Sand, Lehm und Mergel (Korallenmergel) besteht. Die Moore, auf denen die Marsch z. Th. ruht, enthalten stellenweis reichlich Stämme von *Populus tremula* L., *Alnus*, *Betula* und *Pinus silvestris* L. Die Marsch bildet durchgehend den Küstensaum (nur bei Schobüll und Halebüll geht die Geest bis an's Meer); die jüngsten Theile der Marsch, die Watten, sind dicht bewachsen mit *Zostera minor* Nolte und *Salicornia herbacea* L.; an der Fluthlinie tritt *Chenopodina maritima* Moq. Tand. mit *Atriplex*-Arten, *Honckenya*, *Triticum junceum* L. und *T. acutum* DC. auf. Das niedrige Vorland ist von einem dichten Rasen der *Festuca thalassica* Kunth überzogen, in dem sich zahlreich *Statice Limonium* L., *Glaux*, *Plantago maritima* L., *P. Coronopus* L. und die *Cochlearien* zeigen. Seltener sind *Obione portulacoides* Moq. Tand., *Echinopsilon hirsutum* Moq. Tand. und *Bupleurum tenuissimum* L. — Eigentliche Dünen finden sich nur bei Halebüll, bei St. Peter und besonders auf Amrum; Charakterpflanzen derselben sind *Ammophila arenaria* Lk., *A. baltica* Lk., *Elymus arenarius* L., *Festuca arenaria* Osbeck, *Carex arenaria* L. etc. Auf Amrum wächst *Vaccinium uliginosum* L., *Lathyrus maritimus* Bigelow und z. Th. dieselben Pflanzen, die Prahl (Ref. 78) für Röm angiebt. Die Flora der Dünen von St. Peter ist z. Th. eine verkrüppelte Haideflora (*Jasione montana* L., *Galium verum* L., *Hieracium umbellatum* L. [häufig als nur einköpfige Zwergform], *Viola canina* L., *V. tricolor* L., *Erythraea linariifolia* Pers.). — Die Flora der eigentlichen Marsch ist sehr einförmig; stellenweis charakteristisch sind *Senecio erucifolius* L., *Hyoscyamus niger* L., *Coronopus Ruellii* All. In den Marschgräben findet sich eine üppige Vegetation von *Stratiotes*, *Ceratophyllum-*, *Myriophyllum-*, *Potamogeton-* und *Lemna*-Arten. — Mit am interessantesten sind die der Geest angehörigen Haide- und Moorstrecken; die letzteren sind an Arten ärmer als die Haide (*Eriophorum latifolium* Hoppe fehlt ihnen ganz; bei Lehmsieck findet sich dagegen *E. alpinum* L.). Die hochgelegenen Haidetümpel zeigen dieselbe oder fast dieselbe Flora wie die Dünen (*Littorella* etc.); ferner finden sich hier *Bulliarda aquatica* DC., *Limosella*, *Pilularia globulifera* L. etc. — Für die Hügel der Haide sind die schon im Ref. 78 erwähnten Eichengestrüppe („Kratt" oder „Busch" genannt) eigenthümlich, die aus nur 1 M. hohen (oder niedrigeren) Stämmchen von *Quercus pedunculata* Ehrh. bestehen, zwischen denen eben so niedrig bleibende *Populus tremula* L., *Frangula Alnus* Mill., und ferner

Empetrum, *Calluna*, *Genista*-Arten, *Pirus Malus* L., *Salix aurita* L., *S. repens* L. und *Lonicera Periclymenum* L. vorkommen; *Myrica Gale* L. findet sich nur in den niedrigeren Haidestrecken. In diesem Gestrüpp findet sich eine Kraut- und Staudenvegetation, die z. Th. aus Pflanzen des hohen Laubwaldes (*Convallaria majalis* L., *Polygonatum officinale* All. etc.) z. Th. aus Haidepflanzen besteht. Verf. vermuthet, dass dieses Eichengestrüpp der Rest früherer hoher Eichenwälder sei. — Eigentliche Wälder finden sich nur im Osten des Gebiets; sie bestehen vorwiegend aus *Fagus silvatica* L., daneben kommt *Quercus pedunculata* Ehrh., seltener *Q. sessiliflora* Sm. vor; charakteristisch ist das stellenweis massenhafte Vorkommen von *Ilex Aquifolium* L., der bis 6 M. Höhe erreicht. Es findet sich hier eine üppige Laubwaldflora (*Primula acaulis* Jacq., *Allium ursinum* L., *Sanicula*, *Circaea lutetiana* L. und *C. intermedia* Ehrh. [*C. alpina* L. fehlt im Gebiet], *Lysimachia nemorum* L.), die, wie aus einer Gegenüberstellung der dem östlichen und der dem westlichen Schleswig eigenthümlichen Arten hervorgeht, für Ostschleswig charakteristisch ist, während Westschleswig eine noch grössere Anzahl ihm eigenthümlicher Haide-, Strand- und Dünenpflanzen besitzt. Verf. erwähnt, dass *Ulmus effusa* Willd. bei Süderholz, wo sie in allen Dicken und Grössen vorkommt, wirklich spontan vorzukommen scheine. — Von den Holzgewächsen Westschleswigs vermögen *Syringa vulgaris* L. und *Sambucus nigra* L. am besten dem verderblichen Einfluss der Westwinde zu widerstehen; letzterer ist der einzige Baum der Halligen. Es werden noch kurz einige Ruderalpflanzen besprochen und dann folgt eine Aufzählung der bisher vom Verf. und von anderen (die bei den betreffenden Arten genannt werden) im Gebiet beobachteten Gefässpflanzen (852 Arten). In der Nomenclatur ist Verf. der X. Aufl. von Garcke's Flora gefolgt. Mehrere der von F. v. Müller und von Lange (Haandbog i den danske Flora) angegebenen Pflanzen waren nicht mehr aufzufinden (z. B. *Potentilla pilosa* Willd., *Silybum Marianum* Gärtn., *Verbascum Lychnitis* L., *Poa nemoralis* L.); zu erwähnen ist, dass für *Scirpus parvulus* R. et S., der bisher nur von der Schlei bekannt war, an der Halbmondswehle bei Husum ein neuer Standort entdeckt worden ist (der auch schon in die XII. Aufl. von Garcke's Flora aufgenommen ist, während *Juncus atricapillus* Drej., der sich bei St. Peter, auf Amrum und auf der Insel Röm findet, in der genannten Flora noch nicht aufgeführt wird).

80. **P. Hennings. Standortsverzeichniss der bei Hohenwestedt vorkommenden selteneren Pflanzen.** (Schriften des naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. II, Heft 1, Kiel 1876, S. 141—146.)

Unter den 100 aufgeführten Arten befinden sich *Circaea alpina* L. (die in dem Florenbezirk von Husum fehlt; vgl. das vorangehende Ref.), *Tofieldia calyculata* Wahlenbg. (sehr selten im Metzener Moor, nahe der Lockstedter Haide) und *Chamagrostis minima* Borkhaus. — *Pinus Mughus* Scop. kommt hier angepflanzt vor (vgl. Ref. No. 82).

81. **P. Hennings. Standortsverzeichniss der Gefässpflanzen in der Umgebung Kiels.** (Schriften des naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. II, Heft 1, Kiel 1876, S. 147—208.)

Das vorliegende Verzeichniss umfasst das im Umkreis von etwa einer Meile um die Stadt gelegene Gebiet, und ferner die an seltenen Arten reichen Umgebungen Bordesholms und den Einfelder See mit dem Dosenmoor. Ausser den vom Verf. und verschiedenen anderen Botanikern in letzter Zeit constatirten Pflanzen sind auch die älteren Angaben (besonders Nolte's, dessen Herbar dem Verf. zur Verfügung stand) berücksichtigt worden. Es werden 403 Gattungen mit 884 Arten und 44 Formen ($^3/_4$ aller Gefässpflanzen Schleswig-Holsteins) mit Angabe der Standorte und der Entdecker aufgeführt; hervorzuheben wären: *Geranium bohemicum* L. wurde bei Düsternbrook gefunden. — *Herniaria ciliata* Babingt. kommt bei Bordesholm und am Einfelder See vor. — *Senecio saracenicus* (Gräben bei der Reeperbahn). — *Rumex intermedia* DC. (sandige Stellen). — Verf. führt S. 176 *Hieracium rotundatum* L. als von Nolte bei Kiel gefunden an (es soll wohl statt „L." „Kit." heissen [*H. rotundatum* Kit. ist nach Fries Symb. ad hist. Hierac. eine Form von *H. murorum* L.]; Ref.)

82. **W. O. Focke** bemerkt (Abhandl. d. naturwiss. Vereins zu Bremen, 5. Bd., Heft 2, S. 410), dass *Pinus Mughus* Scop. einzeln in den Osenbergen bei Oldenburg, im Vareler Busch und bei Axstedt nördlich von Bremen vorkommt, und meint, dass dieses sporadische

Vorkommen vielleicht durch die Annahme zu erklären sei, dass *P. Mughus* Scop. einst hier einheimisch war und jetzt, wie auch *Taxus baccata* L., fast ausgerottet ist. Es wäre daher auf die in Torfmooren sich findenden Kiefernzapfen und Kiefernholzreste zu achten, die möglicherweise z. Th. der *P. Mughus* (neben *P. silvestris* L.) angehören. (Vgl. Ref. No. 80.)

83. **W. O. Focke. Sparganium affine Schnizl. in der Bremer Flora.** (Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen, 5. Bd., Heft 2, S. 407—409.)

Ein vom Apotheker Wattenberg in dem 3 Meilen östlich von Bremen gelegenen Otterstedter See gesammeltes *Sparganium* erwies sich als das bisher aus Bergsee'n Tirols, des Schwarzwaldes, der Vogesen, Schottlands und Schwedens angegebene *Sp. affine* Schnizlein, zu dem vielleicht auch die von Wirtgen (Fl. der preuss. Rheinlande) *Sp. fluitans* genannte Pflanze gehört. — Verf. bespricht ferner die Charaktere, welche *Sp. affine* Schnizlein von *Sp. simplex* und *Sp. minimum* unterscheiden.

84. **W. O. Focke. Capsella rubella Reut.** (Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen, 5. Bd., 1. Heft, S. 34.)

Verf. fand die genannte Pflanze Mai 1875 in dem 5 Meilen östlich von Bremen gelegenen Dorfe Lüdingen. Im Juli desselben Jahres beobachtete er die *Capsella rubella* Reut. am Schlossberge zu Altena in Westfalen; dies ist die erste Zwischenstation zwischen den bremer, den belgischen und den waadtländischen Standorten. (Auch in der Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43 ff. von Haussknecht mitgetheilt.)

85. **F. Buchenau. Mittheilungen über die Flora von Rehburg.** (Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen, 5. Bd., Heft 1, S. 139—156.)

Das Rehburger Gebirge ist ein südwestlich vom Steinhuder Meer in Hannover gelegenes isolirtes Hebungsgebiet, der letzte Vorsprung des mitteldeutschen Berglandes gegen die norddeutsche Tiefebene; es ist von SO nach NW 12 Kilom. lang und erreicht in seinem höchsten Punkt 518 Paris. Fuss üb. d. Meere (370′ üb. d. Steinhuder Meer). Sein wenig fruchtbarer Boden besteht vorwiegend aus Hastingssandstein und aus sandigen Lehmen der Wälderthonformation. Der Höhenzug ist theilweise bewaldet, hauptsächlich von *Fagus silvatica*; dazwischen findet sich *Quercus pedunculata* und — angepflanzt — *Pinus silvestris*. — Verf. hat im Juli 1875 im Rehburger Gebiet botanisirt und theilt in Vorliegendem seine Funde nach den Standorten geordnet mit, zugleich die von früheren Beobachtern mitgetheilten Ergebnisse berücksichtigend (besonders Nöldeke im 14. Jahresber. d. naturhist. Ges. zu Hannover, 1865), und die für Norddeutschland selteneren Arten hervorhebend. Im Allgemeinen trägt die Flora den Charakter der Vegetation trockenerer Hügel, zu der stellenweis etwas Laubwaldflora hinzutritt; an den Salzquellen bei der Landwehr von Bückeburg finden sich auch einige Salzpflanzen, wie *Spergularia salina* Presl., *Atriplex latifolium* Wahlenbg., *Juncus compressus* Jacq. — Zu erwähnen wären:

Ranunculus lanuginosus (an mehreren Stellen), *Digitalis purpurea* (Wölpinghauser Forsthaus, ob wild?), *Galeopsis ochroleuca* Lam. *flor. purpur.* (Mardorf, nach Nöldeke), *Festuca sciuroides* (Harberg), *F. myurus* (Bückeburger Salzquelle). *Linaria minor* (Mastbruch), *Cicendia filiformis* (Kreuzhorst; auch Nordufer des Steinhuder Meeres), *Corydalis lutea* (Mauern des Klosters zu Loccum).

Verf. besuchte auch mehrmals das Steinhuder Meer und schildert die Vegetation desselben und seiner Umgebung. In dem See finden sich nur *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton perfoliatum* in grösserer Menge; *P. lucens* und *pectinatus* sind nur spärlich. Das sandige Nordufer wird bedeckt von *Ranunculus reptans* (den Verf. nur für eine Form von *R. Flammula* hält), verschiedenen *Elatine*-Arten, *Littorella*, *Cicendia*, *Alisma ranunculoides*. In dem südlich an den See sich anschliessenden Neustadter Moor wächst *Empetrum nigrum* und *Vaccinium uliginosum*; *Myrica Gale* und *Ledum palustre* dagegen, die früher hier angegeben, scheinen nicht mehr vorhanden zu sein.

86. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

H. fand *Carex Pairaei* × *leporina* auf dem Kamm des Deister, *C. contigua* × *divulsa* bei Pyrmont, *C. Oederi* × *flava* in den Haideteichen bei Osterfeld und *C. lepidocarpa* × *Oederi* bei Münder am Deister.

87. **Buschbaum. Zur Flora des Fürstenthums Osnabrück.** (Dritter Jahresber. d. naturwiss. Ver. zu Osnabrück, 1874—1875 [Osnabr. 1877], S. 173—180.)

Vorliegende Mittheilung bildet den Schluss einer in den früheren Jahrgängen der genannten Publication begonnenen Aufzählung der im Fürstenthum Osnabrück wachsenden Gefässpflanzen. Dieser letzte Theil enthält die Monocotylen und die Gefässkryptogamen.

88. **W. O. Focke. Niedersächsische volksthümliche Pflanzennamen.** Zweites Verzeichniss. (Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen, 5. Bd., 2. Heft, S. 413—445.) Mit einem Anhang: **Volksthümliche Pflanzennamen Westfalens.** (Ebenda S. 446—450.).

Die vorliegende Arbeit ist ein Nachtrag zu einem früher in dem II. Bande der Bremer Abhandlungen publicirten Aufsatz. Während jedoch die in dem ersten Verzeichniss gegebenen Benennungen vorzugsweise in Ostfriesland, dem oldenburgischen und dem bremer Gebiete gesammelt waren, stammen die hier mitgetheilten Volksnamen fast alle aus dem zwischen Unterweser und Unterelbe nördlich von der Linie Verden-Hamburg gelegenen Gebiet her. Verf. giebt zunächst einige Berichtigungen seines früheren Verzeichnisses, dann folgt eine alphabetisch geordnete Aufzählung von über 600 plattdeutschen Pflanzennamen, hinter dem ein lateinischer Gattungsname (z. Th. mit hinzugefügten Artnamen) angiebt, an welcher Stelle man in dem sich anschliessenden nach den wissenschaftlichen Benennungen alphabetisch geordneten Verzeichniss weitere Aufklärung finden kann. Das erste Verzeichniss ist also nur Index des zweiten. In letzterem wird von jedem volksthümlichen Namen angegeben, wo er herstammt und wer ihn dem Verf. mitgetheilt. — In dem Anhang werden Benennungen aus der Gegend von Lengerich (zw. Münster und Osnabrück) und von Hausberge bei Minden mitgetheilt.

Rosa cuspidata M. B. Vgl. Christ No. 19, S. 983.

8. Niederrheinisches Gebiet.

(Rheinprovinz nördlich der Mosel, Westfalen westlich vom Teutoburger Walde.)

89. **Wilms** (V. Jahresber. d. westfäl. Provinzialver. f. Wissensch. u. Kunst, 1876; Münster 1877, S. 102)

legt *Crepis succisaefolia* Tausch vor, eine für Westfalen neue Art (am Astenberg von Beckhaus gefunden.)

90. **Wilms. Mittheilungen aus dem Provinzialherbarium.** (IV. Jahresber. der westfäl. Provinzialver. f. Wissensch. u. Kunst, pro 1875, Münster 1876, S. 130—135.)

Diese in den späteren Jahresberichten der westfäl. Ges. fortzusetzenden Mittheilungen sollen allmählig eine Uebersicht sämmtlicher in Westfalen wachsender Gefässpflanzen geben und das Material zu einer neuen Flora der Provinz bilden; es werden in diese Mittheilungen nur neuere, in den Floren von Karsch und Jüngst noch nicht aufgeführte Standorte und für die Provinz neue Arten aufgenommen; kritische Gruppen oder Arten werden ausführlicher abgehandelt. In der vorliegenden Mittheilung, welche den Ranunculaceen gewidmet ist, wird eine Uebersicht der Gattung *Batrachium* gegeben und darauf werden die in Westfalen vorkommenden Arten mit Unterscheidung sehr zahlreicher Formen besprochen. — *Thalictrum minus* L. wurde an der Grenze des Gebiets von Wilms jun. aufgefunden. — *Pulsatilla pratensis* Mill. kommt in Westfalen nicht vor, die dafür bestimmte Pflanze ist *P. vulgaris* Mill. (*P. pratensis* Mill. ist überhaupt bisher westlich der Elbe und des Thüringer Waldes noch nicht unzweifelhaft nachgewiesen.) — *Batrachium Drouetii* (Schultz) Nym. ist bei Münster ziemlich häufig und kommt ferner bei Altenberge und bei Lotte (auch in der Rheinprovinz bei M.-Gladbach) vor. Bei Münster findet sich auch die Form *B. lutulentus* Perr. et Song. und eine vom Verf. als forma *foliata* unterschiedene Pflanze, die ausser den borstlich zertheilten auch ausgebildete Blätter trägt. (Das *B. Drouetii* Nym. wurde von Wilms anfangs für *B. Rionii* Lagg. gehalten und ist auch unter diesem falschen Namen in Garcke's Flora aufgenommen worden). *B. circinnatum* Fries findet sich bei Münster, wo auch *B. hololeucum* Lloyd gefunden wurde (letzteres auch bei Rheine, bei Königsvenn unweit Cleve und bei Gasdonk). — *Ranunculus acris* × *lanuginosus*

(Stadt Oldenburg: Holzberg, leg. Beckhaus. — *Nigella arvensis* L. ist sehr zweifelhaft für Westfalen, kommt aber in der Rheinprovinz (Coblenz etc.) vor.

Auf Seite 126 des Jahresberichtes für 1875 werden noch verschiedene neue Standorte etc. angegeben.

91. **Wilms und Beckhaus. Mittheilungen aus dem Provinzialherbarium.** (Ebenda V, S. 108—120.)

Nuphar luteum Sm. β *diversifolium* Beckh.; untergetauchte Blätter durchscheinend dünn, nicht lederartig, Blattbasis fast herzförmig (in der Weser bei Höxter). — *Papaver dubio* × *Rhoeas* (*P. intermedium* Beckh.) (Gütersloh und Höxter, zwischen den Eltern); *P. Rhoeadi* × *dubium* (*P. strigosum* Bönningh.) (Hiltrup bei Münster, Tecklenburg). — *Chelidonium majus* L. var. *dissectum* Beckh., eine von *C. laciniatum* Mill. wohl nicht viel verschiedene Form (Lüdenscheid, Höxter). — *Fumaria officinalis* L. δ *tenuiflora* Beckh., der *F. rostellata* Knaf sehr ähnlich und vielleicht mit ihr identisch (Höxter, Münster). — *Capsella bursa pastoris* Mnch. γ *pusilla* Beckh. und ξ *diffusa* Beckh. (bei Bielefeld, letztere Form auch bei Brackwede). — *Cochlearia officinalis* L. β *pyrenaica* DC. ist nach Beckhaus und Lahm an den Quellen der Alme bis Niederalme häufig. — *Berteroa incana* DC. β *viridis* Beckh., schwach und kurz behaart (Höxter). — *Nasturtium amphibium* R. Br. β *brachystylum* Beckh. hat fast kugelige Schötchen und sehr kurze Griffel (an der Weser bei Höxter); *N. silvestre* × *amphibium* Beckh. (Höxter); *N. silvestre* γ *rivulare* Beckh. hat dreifach fiederspaltige Blätter; *N. palustre* × *silvestre* Beckh. (non *N. anceps* Rchb.) (Beverungen bei Roggendahl.) — *Arabis alpina* L. ist nach Beckhaus und Wilms an den Bruchhäuser Steinen (Bornstein und Rabenstein) nicht verwildert; von *A. Halleri* L. wird eine Form β *stolonifera* Beckh. unterschieden. — Das Vorkommen von *Erysimum hieracifolium* Jacq. (*E. odoratum* Ehrh.) bei Darup und Lippstadt ist sehr fraglich (findet sich an der Grenze des Gebiets bei Wesel).

Es werden noch mehrere vom typischen Aussehen etwas abweichende Formen mit Namen belegt, doch dürfte es kaum einen Zweck haben, dieselben hier alle aufzuführen.

92. **F. W. C. Areschoug. Ueber ein Paar Weihe'scher Rubi.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 337—343.)

Verf. besuchte 1873 während einer Reise in Deutschland Altena in der Grafschaft Mark, um die von Weihe als daselbst vorkommend angegebenen Arten *Rubus foliosus* W. et N., *R. fuscus* W. et N. und *R. fusco-ater* W. et N., die im Allgemeinen wenig bekannt sind, aufzusuchen, was ihm auch in Bezug auf die erstgenannten beiden Arten glückte. — Verf. beschreibt beide Arten ausführlich; *R. foliosus* W. et N. scheint ihm mit *R. saltuum* Focke (Areschoug schreibt „*saltorum*" und *R. Güntheri* Angl. identisch und er zieht demgemäss an verschiedenen Orten Englands gesammelte *Rubi* sowie eine bei Thury-en-Valois, Oise beobachtete Form hierher (in W. O. Focke's 1877 erschienener Synopsis Ruborum Germaniae [Bremen] wird *R. saltuum* Focke als eigene Art betrachtet und *R. Güntheri* Blox., Rab. ihr als Syn. beigegeben; *R. foliosus* W. et N. ist nach Focke bisher nur aus Westfalen und dem nördlichen Theil der Rheinprovinz bekannt; ausserhalb Deutschland noch nicht gefunden, dürfte aber in Holland und Belgien nicht fehlen; Ref.). — *R. fuscus* W. et N. kommt nach A. ausser bei Altena auch im Schwarzwald vor (Focke [a. a. O.] fand diese Art auch bei Spa in Belgien und erhielt sie ferner von verschiedenen Orten der Rheinprovinz; Ref.)

93. **J. P. Müller. Flora der Blüthenpflanzen des bergischen Landes.** Remscheid, 1876?; 132 S. kl. in 8⁰.

Das vorliegende kleine Buch ist für Schüler bestimmt; bei seiner Zusammenstellung wurden nur die verbreiteteren Gattungen und Arten aufgenommen. Das berücksichtigte Gebiet umfasst den Kreis Lennep und Theile der Kreise Mettmann, Elberfeld, Barmen und Hagen. In der Einleitung wird Linne's System (dessen Geburtsort Råshult Verf. nach Seeland verlegt) erläutert und die Eintheilungen Jussieu's, de Candolle's und Endlicher's kurz besprochen. Es folgt dann ein Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen nach L.'s System und die nach analytischer Methode angeordnete Aufzählung der Arten nach Endlichers Anordnung. Den Schluss macht ein Verzeichniss der lateinischen Gattungsnamen. Da das Buch von rein praktischem Gesichtspunkt aus geschrieben, und weder auf Voll-

ständigkeit noch auf kritische Umgrenzung der Arten etc. (es werden keine Autoren genannt, ebenso werden, ausgenommen 3 Fälle [*Viola palustris* L. und *Trientalis europaea* L. kommen in dem besprochenen Gebiet nur am Holscheidsberg bei Remscheid, *Primula acaulis* Huds. nur bei Elberfeld vor]. keine speciellen Standorte genannt) Anspruch macht, ist es nicht nöthig, genauer auf Einzelnheiten einzugehen.

93a. **G. Becker** (Correspondenzbl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg., 1876, S. 128–129)

legt folgende für die Rheinprovinz neue Pflanzen vor: *Equisetum arvense* L. var. *serotinum* Meyer (Dattenberg bei Linz); *Digitaria ciliaris* Koeler (Dattenberg bei Linz); *Juncus tenuis* Willd. (Buchwege bei Dinslaken); und theilt ferner von einer Anzahl seltener Arten neue Standorte für das Gebiet mit. Unter diesen befinden sich auch *Helosciadium repens* Koch (sumpfige Stellen des Bruches bei Stommeln in grosser Menge) und *Lobelia Dortmanna* L. (bei Wesel); erstere Pflanze war seit vielen Jahren am Niederrhein verschwunden. *Lobelia* war an ihrem früheren Standort bei Wesel eingegangen, und ist nun an anderer Stelle in Menge wieder aufgetreten.

93b. **Melsheimer** (ebenda S. 94)

fand *Crepis pulchra* L. am Kaiserberge bei Linz auf dorthin geschaffter Erde, in der die Samen der *Crepis* ungefähr 20 Jahre geruht haben müssen. Ferner ist *Centaurea nigrescens* Willd. var. *decipiens* (Linz) als für die Flora des Kreises Neuwied neu aufzuführen.

93c. **G. Becker. Ueber eine seltene Form von Asplenum Trichomanes L., var. incisum Bernh.** (Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg. 1876, S. 435—436.)

Verf. fand die genannte Form (var. *incisum* Bernh., Milde höhere Sporenpfl. etc.; in seinen Fil. Europ. et Atlant. nennt Milde diese Form forma *helvetica*) bei Gerolstein auf einem Basaltkegel zwischen Basaltblöcken an feuchter schattiger Stelle unter der Normalform wachsend. Er giebt eine Beschreibung der zierlichen Pflanze, die auch auf Taf. 2 dargestellt ist. (Auch in den Sitzungsber., S. 104, mitgetheilt.) — Auf S. 65—66 des Correspondenzbl. macht Verf. Mittheilungen über verschiedene Formen von *Asplenum Ruta muraria* L. und *Pteris aquilina* L., die in der Rheinprovinz von ihm beobachtet worden, und theilt mit, dass *Teucrium montanum* L. von F. Winter bei Merzig aufgefunden sei (1868). (Vgl. B. J. III, 1875, S. 654, No. 80.)

93d. **Rosbach. Ueber Formverschiedenheiten einiger Orchideen.** (Verh. d. naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg., 1876, S. 430—434.)

Verf. beobachtete bei Trier mehrere Orchideenformen, die er in vorliegendem Aufsatz beschreibt und auf Taf. 2 abbildet. Es sind *Orchis mascula* L. var. *stenoloba* Rosb. (mit tief dreilappigem Labellum), *O. mascula* L. var. *foetens* Rosb. (durch blasse Farbe, etwas abweichend gebaute Blüthen und einen durchdringenden Geruch nach Katzenurin ausgezeichnet; letzterer kommt mitunter auch bei der gewöhnlichen Form vor) und eine Form derselben Art, bei der die Seitenränder des Labellums rückwärts umgeschlagen sind, so dass dasselbe von vorn gesehen lineal erscheint (Verf. glaubt, dass diese Form die Folge eines sehr trockenen Standorts sei). — Von *Ophrys Arachnites* Rchb. unterscheidet Verf. eine var. *platycheila* (Labellum am unteren Ende auffallend breit und ohne Zeichnung) und eine var. *pseudapifera* (Labellum durch je eine Falte auf jeder Seite dreilappig erscheinend).

93e. **Rosbach** (Correspondenzbl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg., 1876, S. 77—81.)

spricht über die von ihm aufgestellte *Saxifraga multifida* n. sp. (Vgl. B. J. II, 1875, S. 1059, No. 150)

Batrachium Drouetii (Schultz) Nym., *B. hololeucum* Lloyd. Vgl. Wilms No. 90, S. 1005. — *Rubus foliosus* W. et N., *R. fuscus* W. et N. Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006.

9. Oberrheinisches Gebiet.

(Baden, Elsass-Lothringen, baierische Pfalz, Grossherzogthum Hessen, Nassau, Rheinprovinz südlich der Mosel.)

94. **M. Seubert. Excursionsflora für das Grossherzogthum Baden.** (Zweite vermehrte Aufl. Stuttgart 1875, XL, 258 S. in 8⁰.)

Vorliegende Flora, deren erste Auflage dem Ref. nicht zur Vergleichung vorliegt, giebt zunächst eine Uebersicht des Linnéischen Systems, dann folgt ein Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen nach dem System Linné's, eine Uebersicht des natürlichen Systems und die Beschreibung der nach dem letzteren angeordneten Arten. Standorte sind — abgesehen wenige, seltenere Arten betreffende, Fälle — nur im Allgemeinen angegeben. Am Schluss des Buches findet sich ein Register der lateinischen und der deutschen Gattungsnamen. — Zu erwähnen ist, dass Verf. *Festuca Lachenalii* Spenn. (*Festuca Poa* Kunth.) zu *Brachypodium* stellt (*B. Lachenalii* Seub.). — *Melampygrum pratense* L. wird *M. vulgatum* Pers. genannt; *Verbascum Thapsus* L. als *V. Schraderi* Meyer aufgeführt. — *Astragalus danicus* Retz. wird noch immer *A. Hypoglottis* L. genannt. — *Circaea intermedia* Ehrh. wird als var. zu *C. alpina* L. gestellt. — *Elatine hexandra* DC. ist als *E. paludosa* Seub. aufgeführt.

95. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

Epilobium Duriaei Gay wurde von Vulpius auf dem Feldberg am Seebuk gegen den See zu gefunden. Derselbe entdeckte diese Art auch im Berner Oberland (Winteregg bei Mürren).

96. **H. Waldner. Excursionsflora von Elsass-Lothringen.** Autorisirte, nach Fr. Kirschleger's Guide du Botaniste bearbeitete Ausgabe. Heidelberg 1876, IV, 125 S., kl. 8⁰, mit einer Karte.

Das vorliegende Werkchen zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Der erstere enthält eine Höhentafel Elsass-Lothringens, eine Aufzählung der trigonometrischen Signale (cui bono?) und ferner Mittheilungen über Phytostatik und Agricultur des Reichslandes (grösstentheils nach Fr. Kirschleger's Végétation Rhénano-vosgienne [Flore d'Alsace Vol. III.]). In dem zweiten Theil werden die interessanteren Pflanzen des Gebiets nach Excursionen geordnet aufgeführt. Diese zweite Hälfte des Buchs ist — wie auch im Titel angegeben — mit Ausschluss ihrer letzten Abtheilung, nach Kirschleger's Guide du Botaniste (Fl. d'Alsace III.) gemacht, und umfasst wie dieser ausser Elsass-Lothringen noch das südliche Baden und den Bern-Solothurner Jura. — In dem letzten Abschnitt: Lothringen, giebt Verf. einige auf französischem Gebiet im Thal der Mosel und östlich davon gelegene Standorte an und lässt dann einen Ueberblick der Flora Lothringens folgen.

In der Vorrede zählt Verf. die Arten Elsass-Lothringens auf, welche in dem von Garcke (Flora von Nord- und Mitteldeutschland) berücksichtigten Gebiet fehlen (s. 6). Unter diesen zeichnet Verf. zwei Arten aus, die auch in Koch's Synopsis fehlen; eine derselben, *Ruscus aculeatus* L., wird jedoch von Koch angegeben (Ed. II). Die andere Art, *Hieracium strictum* F. Kirschleger (non Fries), welche, wie Verf. angiebt, auch auf dem Feldberg und Belchen vorkommt, gehört zu einer Gruppe der *Hieracien*, deren Verwandtschaft und Synonymie noch nicht genügend aufgeklärt ist, und dürfte vorläufig am besten als *H. corymbosum* Fr. zu bezeichnen sein (v. Uechtritz in litt. ad Ref.). — Das vom Calvarienberg bei Saarlouis angegebene *Cerastium murale* Despr. (nicht DC.) ist eine Form von *C. caespitosum* Gil.

Am Ende des Buches findet sich eine nach Linné's System geordnete Aufzählung der in demselben erwähnten Genera. Autornamen sind bei den Species nicht angegeben.

Unter den Pflanzen des Hohneck vermisst Ref. das daselbst vorkommende *Epilobium Duriaei* Gay.

Panicum ambiguum Guss. Vgl. Haussknecht No. 6, S. 980. — *Rosa glauca* Vill. Vgl. Godron No. 20, S. 984. — *Rubus fuscus* W. et N. Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006.

10. Baiern.

(Excl. Pfalz.)

97. **Bei Bergkofen unweit Landshut**

wurde *Juncus obtusiflorus* Ehrh. und *Eriophorum angustifolium* Roth beobachtet; beide Arten waren seit Einsele's Aufzeichnungen (1824—1836) nicht mehr gefunden worden. Bei Wolfstein wurde für *Orchis incarnata* L. der zweite, für *O. maculata* L. der dritte Standort im Gebiet constatirt. (Fünfter Ber. d. botan. Vereins in Landshut [Baiern], 1874/75, Landshut 1876, S. XV.)

98. **H. Schäfer. Die Isarinseln bei Tölz.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 129—132.)

Verf. benutzte einen längeren Aufenthalt in Tölz (am Fusse der bairischen Alpen), um die Flora der in dem breiten Bette der Isar sehr ausgedehnt sich findenden Kiesablagerungen zu untersuchen. Der Natur des umgebenden Gebirges entsprechend bestehen die Ablagerungen ausschliesslich aus Kalk. Ihre Flora setzt sich nun aus vier Componenten zusammen: 1) Aus Pflanzen, welche auf Flusskiesablagerungen einen natürlichen Standort haben (hierher rechnet Verf. *Hieracium florentinum, glaucum, staticaefolium, Buphthalmum salicifolium, Chondrilla prenanthoides, Carduus defloratus, Petasites niveus, Myricaria germanica, Alnus glutinosa, pubescens, Salix purpurea, incana, daphnoides, Calamagrostis littorea.* 2) Arten, die vom Ufer auf die Anschwemmungen übergesiedelt sind; diese finden sich besonders auf den älteren, dem Ufer nächsten, consolidirteren Anschwemmungen. 3) Pflanzen, die aus dem Hochgebirge herabgeschwemmt wurden. Von diesen kann man zwei Gruppen unterscheiden; einmal völlig eingebürgerte, wie *Gypsophila repens, Dryas octopetala, Campanula pusilla, Euphrasia salisburgensis, Globularia cordifolia, Poa alpina;* und zweitens Arten, die auf dem Flusskies nicht ihnen zusagende Existenzbedingungen finden und nur als „Casuals" auftreten, wie z. B. *Hutchinsia alpina, Saxifraga aizoides* etc. — Als vierte Gruppe bezeichnet Verf. solche Pflanzen, die von den Nebenflüssen herabgebracht wurden (die sowohl im Hochgebirge wie auch an den Flussufern fehlen) und nennt als Beispiel für das von ihm behandelte Gebiet *Euphorbia stricta*, die in den 3—4000′ hohen Bergen um Tölz vorkommt.

99. **F. Caflisch. Nachträge zur Flora von Schwaben und Neuburg, insbesondere der Umgebung von Augsburg.** (23. Bericht d. naturhist. Ver. in Augsburg 1875, S. 99—105.)

Thalictrum galioides Nestl. der Lechebene ist nach Ansicht des Verf. wohl nur eine Standortsform von *T. simplex* L. — *Dianthus deltoides* × *Carthusianorum* fand Holler bei Mering. — *Potentilla Tormentilla* Sibth. var. *hirta* Holler, eine stark behaarte Form (Mering, Reifertsbrunn). — *Valeriana officinalis* var. *turfosa* Caflisch vereinigt die Merkmale von *V. exaltata* Mik. und *V. angustifolia* Tsch. (Haspelmoor bei Hattenhofen). — *Cirsium palustri-rivulare* Koch (Hardtwald bei Mering). — Neu für das Gebiet sind: *Ranunculus Drouetii* Schultz (zwischen Tiefenbach und dem Hirschsprung 2800′); *Sorbus torminalis* Crntz. (Aystetten; ob ursprünglich wild?); *Hieracium glaucum* All. (Lechkies bei Mering); *Gentiana aestiva* R. et S. (Lechfeldwiesen bei Mering); *Ajuga genevensis* var. *macrophylla* Schbl. et Mart. (Mering, Kissing); *Blitum rubrum* L. (Hainhofen); *Potamogeton fluitans* Roth (Weihern und Odelzhausen); *Carex hirta* β *hirtaeformis* Pers. (Hochdorf); *Bromus racemosus* L. (Pitzelhöfe, Schwabhof).

100. **C. Kuhn. Einiges über die Flora von Ottobeuren.** (23. Bericht d. naturhistor. Ver. in Augsburg 1875, S. 87—98.)

Wenngleich Ottobeuren noch in das Florengebiet von Memmingen gehört, dessen Pflanzen von Huber und Rehm in ihrer „Uebersicht der Flora von Memmingen" aufgezählt sind, so ist doch die Umgegend des genannten Orts noch nicht genügend erforscht worden. Die Flora Ottobeurens, das 2050 Paris. Fuss über dem Meere liegt, ist durch das Fehlen einer bedeutenden Anzahl sonst verbreiteter Arten ausgezeichnet, was theils dem kalkarmen Boden, theils der abgeschlossenen und hohen Lage zugeschrieben werden kann. Verf. führt darauf die Arten an, welche bei Ottobeuren fehlen, während sie bei Augsburg (nach Caflisch's Flora von Augsburg) vorkommen. Trotz des Mangels einer so grossen Anzahl Pflanzen hat Verf. indess doch in seinem Gebiet von 2 Stunden Durchmesser schon 667 Arten

constatirt, unter denen einige seltenere sich befinden, die zum Theil in der genannten Augsburger Flora fehlen *(Dianthus Seguierii, Sedum purpurascens, Carex maxima, C. Boenninghausiana).*

Cerastium macrocarpum Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Rosa Falbini* Woods f. *Ravelae* Christ (Würtemberg). Vgl. Christ No. 19, S. 983.

11. Böhmen.

101. **L. Čelakovsky. Mittheilungen zur Flora Böhmens.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 206—207.)

Verf. fand in Tümpeln an der Bahn bei Ouzik, nördlich von Prag, *Chara crinita* Wallr. und *Nitella (Tolypella) glomerata* (Desv.), beide für Böhmen neu; ebenda wuchs auch *Ch. aspera* Deth., die bisher in Böhmen nur von Bodanec bekannt war. *Ch. coronata* Ziz fand Verf. im Stadtparkteiche von Klattau. Ferner theilt Verf. noch folgende Funde mit: Prof. Pospichal fand *Elatine alsinastrum* (bisher nur aus Teichen längs des Riesengebirges bekannt) und *Lindernia pyxidaria* (bisher nur in Südböhmen beobachtet) in einem Teiche zwischen Neu-Bydschow und Königsstadt (nordöstl. Böhmen). Derselbe beobachtete die für Böhmen neue *Turgenia latifolia* Hoffm. in grosser Menge unter der Saat bei Kopidlno, südlich von Jicin, und *Cytisus austriacus* L. (in neuerer Zeit bei Melnik nicht wieder gesammelt) bei Rozdalovic, nördlich von Poděbrad. *Carex brevicollis* DC. (forma *rhynchocarpa* Heuffel, eine siebenbürgisch-banatische Pflanze) wurde von Sitensky in der Umgegend von Jićin schon vor längerer Zeit gesammelt (näherer Fundort nicht bekannt). Das von Čel. in der Oesterr. bot. Zeitschr. 1863, No. 8 angegebene Vorkommen der *Carex Mairii* Coss. bei Lemberg ist vorläufig zweifelhaft, da die betr. Herbarexemplare sehr wahrscheinlich cultivirte sind.

102. **J. Dědeček. Nachlese zur Flora der Prager Umgebung.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 233—36.)

Verf. führt folgende für die Umgebung Prag's neue Arten auf (die indess aus Ost- oder Nordwestböhmen schon angegeben sind): *Cnidium venosum* Koch, *Gentiana Pneumonanthe* L., *Teucrium Scordium* L., *Chaiturus Marrubiastrum* Rchb. und *Laserpitium prutenicum* L. var. *hirtum* (alle im Nordosten Prag's beobachtet). Hierzu kommt noch *Senecio Fuchsii* Gmel., *Rhinanthus angustifolius* Gmel. und *Pimpinella magna* L.; *Mespilus germanica* L. ist wohl verwildert. — Ferner giebt Verf. für eine Anzahl seltenerer, aber aus der Flora Prag's schon bekannter Pflanzen neue Standorte an und führt einige verschleppte oder verwilderte Arten auf (cf. das Verzeichn. am Schluss der Pflanzengeogr.).

12. Mähren und Oesterreichisch-Schlesien.

103. **F. Vierhapper** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 315—316)

nennt Pflanzen, die er Ende Juli im mährischen Gesenke gefunden.

104. **A. Oborny. Zur Flora von Mähren.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 23—24.)

Verf. zählt die Pflanzen auf, welche er bei Waltersdorf unweit Stadt Liebau in Mähren, in dem botanisch noch wenig bekannten Quellgebiet der Oder, gefunden. Hervorzuheben wären: *Centaurea phrygia* L., *Cirsium eriophorum* Scop., *Epipogon Gmelini* Rich., *Gladiolus imbricatus* Host, *Knautia arvensis* Coult. mit constant gelblichweisser Blüthe, *Orchis globosa* L. und *Asplenum alpestre* Mett.

105. **A. Oborny** (Verhandl. des naturforschenden Vereins in Brünn, XIV. Bd., 1875 [1876], S. 67—68)

sendet viele für die mährische Flora interessante Arten ein, darunter: *Scilla bifolia* L. (Buchenholz bei Znaim), *Hieracium fragile* Jord. (trockene Nadelwälder bei Znaim), *H. Schmidtii* Tausch (Felsen des Thayathales bei Znaim), *Galega officinalis* L. (Grussbach), *Rumex scutatus* L. (steile Berglehnen des Granitzthales bei Znaim; der Entdecker ist geneigt, ihn als nicht verwildert anzusehen). Ferner theilte A. Oborny mit, dass er das auch in Niederösterreich sehr seltene *Verbascum speciosum* Schrad. bei Neumühl an der Thaya gefunden.

106. **Lud. Schlögl. Die Flora von Ungar.-Hradisch und Umgebung.** (Programm des k. k. Real- und Obergymnasiums in Ung.-Hradisch in Mähren.) **I. Abtheilung: Gramineen — Monotropeen im Jahre 1875; II. Abtheilung: Umbelliferen — Papilionaceen 1876.** [Deutsch.]

Verf. schickt seiner Enumeration eine kurze Einleitung voraus, in der er die Veränderungen in seiner Flora kurz skizzirt, welche besonders durch die March, Beczwa und Olsava (welche zwei letzteren karpatische Samen mitbringen), durch die Auflassung des Altstädter Teiches, die Bodencultur, durch die Marchregulirung verursacht werden. In der Arbeit wurden auch die Pflanzen des Marsgebirges, besonders die aus der Umgebung der Burg Buchlau, welche in der Nähe von Hradisch nicht vorkommen, berücksichtigt. Die Pflanzen sind mit genauer Angabe des Standortes und der Blüthezeit angeführt. Die Flora ist zwar reich an Arten, doch enthält sie nichts besonderes. Borbás.

In den Nachträgen wird *Iris sibirica* L. und *Asclepias syriaca* L. erwähnt.

106a. **J. A. Knapp** bemerkt in der Oesterr. bot. Zeitschr. 1876 (S. 384—385), dass das vom Verf. angegebene *Sempervivum hirtum* eher *S. soboliferum* Sims. und *Dentaria digitata* wahrscheinlich *D. glandulosa* W. K. ist.

Rosa cuspidata M. B., *R. sclerophylla* Scheutz. Vgl. Christ No. 19, S. 983.

13. Ober- und Niederösterreich.

107. **J. Wiesbaur. Oesterreichische Scleranthus.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 152—154.)

Verf. zählt alphabetisch die Scleranthen seines Herbars nach den von Reichenbach gemachten Bestimmungen auf, bei jeder „Art" die Standorte angebend (einige 20 Arten).

108. **J. Duftschmid. Die Flora von Oberösterreich, II. Band, I. Heft.** (34. Ber. über das Museum Francisco-Carolinum nebst der 29. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Ens; Linz 1876.)

Das vorliegende Heft (S. 297—362 des ganzen Werkes) enthält die ersten Familien der Dicotyledonen (*Taxineae* bis *Salicineae*). — *Urtica Dodartii* L., vor ungefähr 30 Jahren in einen Linzer Garten eingeführt, hat sich seitdem sehr verbreitet, dürfte aber wieder verschwinden. — *Salix silesiaca* Willd. hält Verf. für eine klimatische Spielart der *S. grandifolia* Ser. Im Uebrigen ist B. J. II, 1874, Ref. No. 85, S. 1048 zu vergleichen.

109 **A. Zimmeter. Standorte aus der Flora von Steyr.** (VII. Jahresbericht des Ver. für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz, 1876.)

Verf. führt eine Anzahl Arten auf, die entweder bei Steyr noch nicht gefunden waren, oder daselbst selten sind, so z. B. *Orchis Dietrichiana* Bogenh. (*O. ustulata* × *variegata* = *O. austriaca* Kerner); *Saxifraga umbrosa* L. (ob ursprünglich wild ?); *Hedysarum obscurum* L. (am Schoberstein, selten); *Cerastium carinthiacum* Vest (im Kiese der Steyr und der Ens sehr selten); von *Ajuga genevensis* L. kommt besonders unter rothblühenden Exemplaren eine Varietät vor, wo die rudimentäre Oberlippe mit zwei stark ausgebildeten seitlichen Zähnen versehen ist, die der gewöhnlichen Form fehlen (am linken Ensufer ausserhalb Sand bei Steyr).

110. **R. Rauscher** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 140—141)

theilt mit, dass F. Vierhapper im Ibmer Moor bei Wildsgut in Ober-Oesterreich folgende vier bisher in Oberösterreich nicht beobachtete Pflanzen gefunden: *Carex Heleonastes*, *Rhynchospora fusca, Alisma parnassifolium*, *Betula humilis.* Als seltene Arten sind noch zu nennen: *Lolium italicum, Cladium Mariscus, Orchis Traunsteineri*, *Sturmia Loeselii, Drosera intermedia.*

111. **R. Rauscher** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 35)

zählt Pflanzen auf, die er bei Losenstein an der Rudolfsbahn (z. B. *Campanula pulla* auf Felsblöcken an der Ens) und bei Aschach (Mühllaken) an der Donau beobachtet. Als neu für Linz wird *Oxalis corniculata* L. angegeben.

112. **F. v. Höhnel. Beitrag zur Kenntniss der Flora von Niederösterreich.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 120—125.)

Verf. theilt die von ihm von 1870—74 ermittelten neuen Standorte seltener Arten, Funde seltener Varietäten und abnorme Standorte mit. Zu erwähnen wäre:

Aspidium Lonchitis Sw., bisher in Niederösterreich nur auf Kalk gefunden, wurde

vom Verf. im Heimbachthale am Bache mitten in der Sandsteinregion angetroffen. — *Carex humilis* Leyss. kommt bei der Jesuitenmühle auf Moorboden vor. — *Muscari racemosum* DC. mit weissen Blüthen bei Moosbrunn und im Lippizaner Walde bei Triest. — *Medicago minima* L., bei der Stadlauer Brücke, für den Prater neu. — *Astragalus sulcatus* L., in Bayer's Praterflora nicht erwähnt, kommt im hinteren Prater und beim Arsenal vor. — *Vicia lutea* L., bisher in Niederösterreich noch nicht gefunden, wurde vom Verf. auf der Haide des Laaer Berges entdeckt (kommt auch an verschiedenen Punkten des Rhein- und Maingebietes vor).

112a. **J. A. Krenberger. Zweiter Nachtrag zur Flora des östlichen Waldviertels, Raabs und Umgebung.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 304–306.)

Ein Nachtrag zu den vom Verf. im Jahrgang 1867 derselben Zeitschrift veröffentlichten Aufsätzen über das genannte Florengebiet.

113. **A. Mühlich. Kleine Beiträge zur Flora von Niederösterreich.** (Verhandl. d. zoolog.-bot. Ges. in Wien, 1876, S. 84—86.)

Trifolium parviflorum Ehrh. (zwischen Simmering und dem Laaerberge, 1873); *Melandrium diurnum* Fries, für das Wiener Gebiet bisher nur von Stockerau angegeben, fand Verf. mehrfach in den Donau-Auen; *Sonchus palustris* L. (Moosbrunn; nach Ansicht des Verf. die ächte Pflanze); *Althaea cannabina* L. (an einem buschigen Abhang; ein entschieden spontanes Vorkommen; den genaueren Standort nennt Verf. nicht; bisher nicht im Gebiet gefunden); *Vicia Cracca* L. und *V. sativa* L. oder *angustifolia* Roth beobachtete Verf. mehrfach weissblühend. — 1871 beobachtete Verf. in einer Prater-Au einen *Galanthus* mit dimerem Perigon.

114. **F. Hofmann. Neue Standorte von Pflanzen der Wiener Flora.** (Verhandl. d. zoolog.-bot. Ges. in Wien, 1876, S. 16—18.)

115. **H. Kempf. Beiträge zur Flora von Wien.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 299—300.)

Fundorte seltener oder nicht gemeiner Arten der Wiener Flora, wie *Himanthoglossum hircinum* Spreng. etc. Einige der angeführten Pflanzen wohl nur verwildert (z. B. *Centaurea solstitialis* L., *Raphanus sativus* L., *Galega officinalis* L).

116. **E. v. Hálacsy. Orchis Spitzelii Saut. Eine Hybride?** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 263—265.)

Verf. fand die von Bilimek am Schneeberg entdeckte seltene Orchidee an einer anderen Stelle (mittlere Krummholzregion der Heuplagge) Juli 1876 wieder auf und stellt die Vermuthung auf, dass *O. Spitzelii* Saut. eine *O. mascula* × *maculata* sei, für die er mehrere Gründe anführt. — In der Nähe des Saugrabens am Schneeberge fand derselbe den für Niederösterreich neuen Bastard *Gymnadenia intermedia* Peterm. *(G. conopea* × *odoratissima).*

117. **A. Oborny** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 74)

theilt mit, dass J. Krumpholz im Juli 1871 die ungarische *Centaurea stenolepis* Kerner bei Görersdorf in Niederösterreich gefunden.

118. **J. E. Hibsch** (Separatabdr. acad. Ber. d. naturwiss. Ver. an der k. k. techn. Hochschule in Wien, 1876)

fand *Bupleurum longifolium* L. an einem neuen Standort für Niederösterreich: auf dem kleinen Oetscher, bei ca. 3600′. — Derselbe fand *Corthusa Matthioli* L. Juli 1876 bei den oberen Scheibwaldhütten der Raxalpe an dem durch Kramer entdeckten und von Kotschy bestätigten Standort (den Neilreich angezweifelt hatte).

119. **J. E. Hibsch. Geum rivali × montanum, ein neuer Bastard der Sippe Geum L.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 41—43.)

Die genannte Form wurde Juni 1875 vereinzelt zwischen Krummholzgebüsch auf dem südlichen Abfall der Schneealpe gefunden. Sie macht den Eindruck eines üppig in die Höhe gewachsenen *G. montanum*, dem sie auch näher steht (von *G. montanum* hat der Bastard Blattform, Behaarung, Blüthenfarbe, Beschaffenheit der Frucht und des Griffels, von *G. rivale* Stengel, Blüthenstand und Blumenform).

Galium digeneum Kerner. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Quercus glabrescens* Kerner. Vgl. Kerner No. 266, S. 1057.

14. Steiermark und Kärnthen.

120. **E. Woloszczak. Botanische Notizen aus Nordsteiermark.** (Verhandl. d. zoolog.-bot. Ges. in Wien, 1876, S. 105—110.)

Verf. besuchte im August 1876 den zwischen dem Feistritzbach, der Mur, dem Pöls- und dem Liesingbach gelegenen Complex des nordsteirischen Urgebirges, bestieg ferner den Hochgolling und untersuchte die Lietzen-Wörschacher Ennsmoore. Nachdem Verf. kurz den Verlauf seiner Expedition geschildert, vergleicht er die von ihm bestiegenen Gipfel (Grosse Bösenstein, Grosse Reichart, Hochgolling und Hohe Zinken) in Bezug auf die von ihnen beherbergten selteneren Pflanzen, dabei die Publicationen Maly's (Flora von Steiermark) und P. Strobl's (Beschreibung des Bösenstein in österr. bot. Zeitschr. 1870, S. 208 ff.) berücksichtigend. Hiernach hat der Hochgolling 10, der Hohe Zinken (das Verbreitungscentrum der *Anthemis styriaca*) 8, der Grosse Reichart 7 Arten, die in dem besprochenen Gebiet nicht weiter vorkommen. Hieran schliesst sich ein Verzeichniss jener Pflanzen, die dem Verf. mit Rücksicht auf Strobl's und Maly's Schriften erwähnenswerth erscheinen.

Alyssum Wulfenianum Bernh. Vgl. Borbás No. 270, S. 1064.

15. Krain, österreichisches Litorale und Istrien.

121. **J. Kugy. Eine Wanderung durch Oberkrain.** Ueber das Scarbinja-Joch in das Wochein-Thal, Besteigung der Ćerna Prst und des Triglav. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 159—163, 194—198.)

Schildert die reiche Flora des Scarbinja-, des Wocheinthales und der Ćerna Prst, wie sie sich Mitte August zeigt, und beschreibt eine am 4. September unternommene Besteigung des Terglou.

122. **J. Freyn. Pflanzen aus Süd-Istrien.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 105.)

Verf. beobachtete 1875 in dem genannten Gebiet folgende für Oesterreich-Ungarn seltene oder neue Arten: *Ranunculus flabellatus* Desf., *R. velutinus* Ten., *Fumaria anatolica* Boiss. (bei Rovigno), *Trifolium Sebastiani* Savi, *Anthemis incrassata* Lois., *Amaranthus patulus* Bert. (*A. retroflexus* × *silvestris*), *Orchis leucostachys* Griseb. (bei Canfanaro), *O. Gennarii* Rchb., *Muscari Calandrinianum* Parl., *M. commutatum* Guss. (bei Veruda), *Polypogon maritimus* Willd. (Brionische Inseln), *Aira media* R. u. S. und *Poa silvicola* Guss.

123. **Freyn**

glaubt, entgegen Uechtritz (vgl. Ref. No. 4, S. 979) seine Ansicht, *Amaranthus patulus* Bert. für einen Bastard zu betrachten, aufrecht erhalten zu müssen (die Art des Vorkommens und seine Seltenheit scheinen F. für die Bastardnatur zu sprechen). Derselbe theilt ferner mit, dass er *Cytinus Hypocystis* L. bei Pola ziemlich zahlreich auf *Cistus salviaefolius* L. entdeckt hat (auf den Quarnerischen Inseln kommt er nur auf *C. villosus* vor); das Vorkommen bei Pola ist der nördlichste Standort dieses Schmarotzers am adriatischen Meer. — Bei Marzana in Süd-Istrien fand F. (mit v. Tommasini und v. Marchesetti zusammen) *Carpinus Betulus* L. (neu für Süd-Istrien), die hier mit *O. orientalis* Lam. zusammen wächst. Hierauf werden sich wohl die Angaben beziehen, nach denen *Ostrya carpinifolia* bei Marzana vorkommen soll, die Verf. daselbst aber nicht beobachtete.

124. **V. v. Borbás. Verbascum Freynianum nov. hybr. (V. Chaixii × Thapsus).** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 88—90.)

Die in der Ueberschrift genannte Bastardform fand Borb. Juli 1875 auf Bergwiesen zwischen Veprinác und Vela-Utzka am Monte-Maggiore (Istrien) und an der Strasse zwischen Brussani und Ostaria am Velebit (Croatien); an letzterem Orte fand er auch — oberhalb Jablonác — eine etwas abweichende Form mit schrotsägeförmig gekerbten unteren Blättern. Verf. giebt eine lateinische Beschreibung des Bastards und vergleicht ihn mit den Eltern, sowie mit *V. collinum* Schrad., um seine Unterschiede klar zu legen.

125. **V. v. Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 387)

theilt zu Tommasini's Flora von Veglia (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, No. 102a., S. 659—660) folgende Nachträge mit: *Rhus Cotinus*, *Kentrophyllum lanatum*, *Epilobium parviflorum*, *E. hirsutum*, *Foeniculum piperitum* DC. (auch bei Arbe), *Triticum villosum* M. B.,

Inula adriatica Borb. (nov. hybr.: *I. hirta* L. × *squarrosa* L. Boiss. Fl. or. III; *I. spiraeifolia* Auct., Kerner) und *Onobrychis Tommasinii* Jord. (*O. arenaria* Koch non Kit., *O. alba* Vis.?). — Ibid. loc. p. 424 führt Borb. noch folgende Pflanzen als neu für Veglia auf: *Linum Tommasinii* Rchb. (nach Ansicht des Verf. mit *L. austriacum* L. nicht identisch), *Asphodelus liburnicus* und *Brachypodium caespitosum.*

Ajuga Chia Koch. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Amaranthus patulus* Bert. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Arenaria serpyllifolia* L. γ *crassifolia* Freyn. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Crucianella latifolia* L. Vgl. Freyn. No. 2, S. 976. — *Dianthus*-Arten. Vgl. Borbás No. 16, 17, 18, S. 983. — *Galium pedemontanum* (Bell.) All. Vgl. Ascherson No. 10, S. 981. — *Galim Schultesii* Vest, *G. silvaticum* L. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Hieracium aridum* Freyn n. sp. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Moehringia sedifolia* Willd. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Paronychia.* Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 14, Čelakovsky No. 15, S. 982. — *Quercus glabrescens* Kerner n. sp. Vgl. Kerner No. 266, S. 1057. — *Ranunculus chaerophyllus* L., *R. flabellatus* Desf., *R. velutinus* Ten. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Rhamnus intermedia* Steud. et Hochst. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Trifolium Sebastiani* Savi. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Verbascum crenatum* Borb., *V. liburnicum* Borb. Vgl. Borbás No. 267, S. 1059. — *Verbascum geminatum* Freyn. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Veronica Cymbalaria* Bod. var. *glabriuscula* Freyn. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Vesicaria microcarpa* Vis. Vgl. Borbás No. 270, S. 1064.

16. Tirol und Vorarlberg.

126. **J. Gremblich. Pflanzenverhältnisse der Gerölle in den nördlichen Kalkalpen.** (5. Ber. d. bot. Ver. in Landshut [Baiern], 1874/75, Landshut 1876, S. 15—31.)

Verf. knüpft an die bekannte Erscheinung an, dass an gewissen Localitäten verschiedene, von einander sehr abweichende Vegetationsformationen aufeinanderfolgen, von denen die frühere immer der späteren gleichsam das Terrain vorbereitet. „Wir sehen . . . . bestimmte Formationen über gewisse Localitäten wandeln, dort jeweilig ihr Reich gründen und wieder vergehen, bis endlich der Wechsel der Formationen in Trägheit versinkt, um vielleicht einen neuen Cyclus zu eröffnen, der den gleichen Verlauf nimmt.“ — Besonders charakteristisch sind dergleichen aufeinanderfolgende Wandlungen bei der Entstehung eines Moores (vgl. A. Blytt's hierauf bezügliche Mittheilungen; Ref. No. 45, S. 693; Ref.). Verf. sagt nun: „Verfolgt man aber den Gang der Aufeinanderfolge der Vegetationsformationen der Moore, so bemerkt man, dass sich im Allgemeinen drei Stufen unterscheiden lassen, welche immer deutlich ausgesprochen sind . . . . . . Zuerst wird immer dafür gesorgt, dass der leere Boden für folgende Vegetationszwecke tauglich gemacht werde; dann folgt eine Decke, welche sich durch allseitige Ueppigkeit auszeichnet; die Ueppigkeit erstreckt sich sowohl auf die Art als auf das Individuum . . . . Zuletzt kommt dann noch eine Pflanzendecke, die den Wechsel des organischen Lebens beschliesst und die gleichsam den Tod der Abwechslung bezeichnet. Die beiden letzten Stufen speichern in der Regel Kohlenstoff in bestimmter Form (Holz, Torf, Humus) auf.“ (Die gesperrt gedruckten Stellen sind auch im Original durch den Druck hervorgehoben, Ref.)

Verf. sagt, dass man bei jedem Wechsel von Vegetationsformationen, die sich auf demselben Standort vollziehen, eine Verwandtschaft mit dem Moore finden kann, „dass das Moor in seiner Entwickelung als der Typus fast aller aufeinanderfolgenden Formationen gelten kann“. Hierauf wagt Verf. den Ausspruch: „Wir wagen es zu sagen, dass auch fast überall dort, wo man der Natur freien Lauf lässt, sich Moorbildung oder damit parallele Bildungen einstellen.

Im Folgenden schildert der Verf. die Entstehung und die Beschaffenheit der Gerölle in den nördlichen Kalkalpen, die er besonders in der Umgegend von Hall in Tirol untersucht hat, und versucht dann nachzuweisen, dass in der sich allmählich auf den Geröllen ansiedelnden Pflanzendecke die von ihm in der Bildung der Moore unterschiedenen drei Stufen (die vorbereitende, die der allseitigen Ueppigkeit und die den Tod der Abwechslung

bezeichnende) ebenfalls unterscheiden lassen. Die erste Kategorie, die vorbereitende, setzt sich aus Flechten und später aus *Thlaspi perfoliatum, Aethionema saxatile, Galium helveticum* Weig. (*G. helveticum* Koch = *G. helveticum* Weigel et *G. baldense* Spreng.), *G. verum* L. etc. zusammen. Besonders wichtig für die Humusbildung sind die rasenbildenden *Saxifragen* und Pflanzen von ähnlichen Wachsthumsverhältnissen. — Allmählich wird nun eine Erdschicht gebildet, die mächtig genug ist, der einen sehr schwarzen humusreichen Boden liebenden *Pinus montana* Mill. die Ansiedelung zu ermöglichen; oft wird *P. montana* (die an trockneren Localitäten, z. B. im Isar- und im Lechthal, durch *P. obliqua* Saut. und an einigen anderen Orten durch eine die Mitte zwischen den genannten beiden Arten haltende Form, die vielleicht *P. Pumilio* Hänke ist, vertreten wird) durch *Alnus viridis* ersetzt. — Im Schatten des Krummholzes entwickelt sich nun eine sehr üppige, die zweite Entwickelungsstufe darstellende Vegetation, als deren Vertreter z. B. *Adenostyles alpina, Ranunculus aconitifolius*, *Saxifraga rotundifolia*, *Pyrola*-Arten etc. anzuführen wären. Von Gesträuchen finden sich *Rhododendron*, *Rosa*, *Rhamnus*, *Crataegus* ein. Jetzt tritt auch an manchen Standorten *Sphagnum* (besonders Formen von *S. acutifolium*) auf und mitunter so zahlreich, dass „eine förmliche Torfmoorvegetation“ und Torfbildung eintritt (Pfeissthal und Weg zum Stempeljoch bei Hall). Wo *Sphagnum* fehlt, übernehmen (wie auf dem Hochjoch) *Nardus, Scirpus caespitosus, Azalea procumbens, Empetrum nigrum* etc. seine Rolle und es wird auch hier Torf gebildet, der oft metertief wird; in der Folge verschwinden von dem Torf auch die letzten Pflanzen — *Azalea* und *Empetrum* —, so dass der nackte Torf zu Tage tritt, der erst wieder besiedelt wird, wenn durch Wind etc. wieder Erde angeweht worden.

Die klimatologischen Einflüsse hat Verf. ganz ausser Betracht gelassen, ebenso den Einfluss des Substrats (Undurchlässigkeit der tiefer liegenden Schichten u. s. w.).

127. **J. Ferchl. Miscellen über die Alpinen-Flora.** (5. Ber. d. bot. Ver. in Landshut [Baiern], 1874/75, Landshut 1876, S. 33—42.)

Verf. zählt die Samen von 33 Pflanzenarten auf, die er im September 1869 auf dem Firnschnee der Zugspitz gefunden. — Ferner theilt er Listen der Pflanzen mit, die er auf den Endmoränen des Radstatter Tauern (Kalk), des blauen Gumpen bei Partenkirchen (Schiefer), des Stubbacher- oder Stubaierferner (Gneiss), des Schwarzensteingletschers und des Floitengletschers im Zillerthalstock (Gneiss) gefunden. Die Moränenflora umfasste 124 Arten, von denen 23 % zu den Compositen, 10 % zu den Caryophylleen, 8 % zu den Gramineen, je 6 % zu den Musci, den Salicaceen und den Cruciferen, je 4 % zu den Farnen und den Rosaceen und 3 % zu den Rhinanthaceen gehören. Von den anderen Familien sind besonders die Genera *Valeriana, Epilobium* und *Juncus* am meisten vertreten.

Schliesslich zählt Verf. die für die Regionen der Alpenkräuter, der Nadelhölzer, der Laubholzwälder, der Voralpen (subalpine Region) und der Bergregion bezeichnendsten Pflanzen auf und nennt eine Anzahl Arten, die in den Alpen nur am Saume der Wälder vorkommen (accessorische Waldflora). Von den Laubhölzern werden die Höhengrenzen angegeben (von den hier angeführten Arten geht *Sorbus aucuparia* L. am weitesten aufwärts; sie kommt als Strauch noch bei 5560′ vor).

128. **J. Gremblich** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 106)

theilt mit, dass er *Cerastium longirostre* Wich. 1873 an grasigen, nach Süden gelegenen Abhängen des Hocheder bei Telfs (1800 Meter Meereshöhe) auf Glimmerschiefer und 1874 und 1875 überall auf grasigen Abhängen des Volderthales bei Hall zwischen 15—1900 Meter Meereshöhe (auf Phyllit) gefunden habe (vgl. v. Uechtritz No. 4, S. 979).

129. **B. Stein** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 281)

bemerkt hierzu, dass *Cerastium pedunculatum* Gaud. in den Tiroler Centralalpen viel häufiger ist als *C. latifolium*, welches dagegen in den Südalpen ausschliesslich vorkommt. Beide Arten schliessen sich — ohne an das Substrat gebunden zu sein — in ihrem Vorkommen gegenseitig aus, was besonders im Gschnitzthal sehr auffallend ist, wo an den Abhängen des Huzel nur *C. latifolium*, an dem Nordostabhang des Muttenjochs dagegen, bei ganz gleichen Verhältnissen, nur *C. pedunculatum* vorkommt.

130. **A. Kerner** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 316)

theilt mit, dass seine Tochter den Bastard *Pedicularis Vulpii* Solms (*P. incarnata* × *tuberosa*) zusammen mit der dort schon von ihm selbst beobachteten *P. atrorubens* All. auf dem Finetzerjoch im Gschnitzthal gefunden.

131. **A. Val de Lièvre. Beiträge zur Kenntniss der Ranunculaceen-Formen der Flora Tridentina.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 223—226). (Vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, Ref. No. 105 S. 663.)

Die Gattungen *Myosurus* und *Ceratocephalus* fehlen der Flora Tridentina. Verf. giebt in Vorliegendem eine Aufzählung der von ihm bei Trient beobachteten Arten der Sect. *Batrachium* von *Ranunculus,* nachdem er die Schwierigkeiten der Classification dieser vielgestaltigen Pflanzen in der Einleitung besprochen. Nach seinen Beobachtungen finden sich bei Trient: *Ranunculus pantothrix* DC., Bertol., *R. paucistamineus* Tausch. sens. strict., *R. trichophyllus* Chaix., *R. caespitosus* Thuill. (*R. aquatilis succulentus* Koch), *R. divaricatus* Schrank und *R. fluitans* Lam.

Cerastium macrocarpum Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. *C. pedunculatum* Gaud. Vgl. Ćelakovsky No. 132, S. 1016. — *Epilobium Winkleri* Kerner. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Galium laevigatum* L. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Iris Cengialti* Ambr. Vgl. Janka No. 7, S. 980. — *Quercus brevipes* (Heuff. var.) Kerner, *Q. glabrescens* Kerner. Vgl. Kerner No. 266, S. 1057. — *Rosa abietina* Gren., *R. rubiginosa* f. *flagellaris* Christ. Vgl. Christ No. 19, S. 983.

17. Schweiz.

132. **L. Celakovsky. Ueber Cerastium pedunculatum Gaud.** (Osterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 216—21.) (Vgl. B. Stein No. 129, S. 1015.)

Verf. weist nach, dass *Cerastium pedunculatum* Gaud. (das er auf seine Unterschiede hin eingehend mit *C. latifolium* L. vergleicht), welches mit Ausnahme von Rchb. und Schur von den späteren Floristen nach Koch's Vorgang als Varietät oder Form des *C. latifolium* L. betrachtet wurde, nicht nur eine gute Art ist, sondern sogar in eine andere Section gehört als *C. latifolium* L. Der nach Aussen umgerollten Kelchzähne wegen (die v. Leonhardi 1846 zuerst beobachtete) gehört es in die Section Strephodon Seringe, einer Section, die bisher in dem Gebiet von Koch's Syn. noch gar nicht vertreten war, und zwar gehört es genauer zu den Leiopetala Fenzl in Ledeb. Fl. rors. neben *C. obtusifolium* Kar. et Kir. Man kennt es bisher aus den Alpen (walliser, savoyer und französisch-piemontesische Alpen); aus Tirol (sicher ist nur der von Th. Roth gefundene Standort: Habicht bei Innsbruck, wo auch Ref. es im August 1876 fand) und aus Siebenbürgen (Arpáser Alpen: Schur). — Verf. giebt Gaudin's Namen den Vorzug vor dem Schleicher's (*C. filiforme*), da Letzterer nur in einem Katalog ohne Diagnose und durch Exsiccaten veröffentlicht worden. Der einzige Grund, letzteren voranzustellen, wäre die Existenz eines *C. pedunculare* Bory et Chaub. (Verf. erinnert indess an *Galium silvaticum*, *G. silvestre* etc.). — Reichenbach hat die Gaudin'sche Pflanze bis auf die ganz falsch gezeichneten Kapselzähne in seinen Ic. Fl. germ. et helv. VI, 1844, tab. 231, fig. 4974 ziemlich kenntlich dargestellt.

133. **Lerch** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 171—72)

schreibt, dass er *Rosa alpestris* Rapin bei Couvet aufgefunden. Die von Godet unter diesem Namen angegebene Pflanze (les Planchettes; Godet Suppl. à la Fl. du Jura) ist *R. trachyphylla* Rau *f. Godetae* Christ (Rosen d. Schweiz).

134. **M. Gandoger. Plantes nouvelles pour la Suisse.** (Bull. Soc. Murith. Ve fasc., Aigle 1876, p. 26—37.)

Polygonum mollifolium G., vielleicht = *P. divaricatum* Vill. Fl. Dauph. (Haute Valais). — *Crepis trichosticta* G. (Vallée d'Aosta). — *Daphne helvetica* G. (Graubündten, Val del Finn). — *Rosa geracantha* G., mit *R. armata* Her. ex Bess. Enum. pl. Podol. et Volh. und *R. adscita* Déségl. verwandt (Oberalp bei Altdorf). — *Cirsium baetiacense* G., mit *C. rigens* Wallr. verwandt (Bex, Wallis). — *Rosa Morthieri* G. mss., der *R. Reuteri* Godet nahestehend (Hauts-Geneveys, Tête de Rang: Cant. Neuchâtel); *R. purpurans* G. mss.,

der *R. rubrifolia* Willd. sehr ähnlich (Huttegge im Saasthal, Wallis); *R. montosicola* G. mss., mit *R. imponens* Rip. verwandt (Bovernier, Wallis); *R. suprapilosa* G. mss., der *R. Chavini* Rap. benachbart (Mayens de Sion, Wallis); *R. cuspidens* G. mss., mit *R. salaevensis* Rap. verwandt (Martigny, Wallis); *R. serratidenta* G. mss. (*R. Reuteri* × *montana*? Wolf in litt.), steht zwischen *R. Chavini* Rap. und *R. glandulosa* Bell. (Mayens de Sion); *R. brevifrons* G. mss. (Kyburgerberg bei Winterthur); *R. Leontonyx* G. mss. (*R. coriifolia* Lerch in Baenitz Herb. europ. exsicc. No. 1866, non Fries), mit *R. caesia* Sm. und *R. submitis* Gren. verwandt (Couvet im Jura); *R. campicola* G. mss. (*R. coriifolia f. oblonga* Christ Rosen d. Schw.) (Mayens de Syon); *R. mesomorpha* G. mss., der *R. erythrantha* Bor. fl. du Centre verwandt (Sion im Wallis); *R. pachystema* G. mss. (*R. coriifolia* f. *frutetorum* Christ Rosen d. Schw.) ist, wie die folgende Art zur Gruppe der *R. frutetorum* Bess. zu stellen (Mayens de Sion); *R. hirsutissima* G. mss. (Bovernier, Wallis); *R. Jacobi* G. mss. (*R. tomentella* Jacob in Soc. helvet. plant. exsicc. 1844, non L.), der *R. tomentella* L. sehr nahe stehend (Cormondrèche, Neuchâtel); *R. Echidne* G. mss. neben *R. spinulifolia* Dematra zu stellen (Chaumont bei Neuchâtel).

135. **De la Soie. Diagnose du Potentilla alpicola n. sp.** (Bull. Soc. Murith. Ve fascicule, Aigle 1876, p. 18—20.)

Diese Art ist nach Ansicht des Autors zwischen *Potentilla collina* Wib. und *P. patula* W. et K. zu stellen. Sie wurde vom Verf. und von Déséglise an grasigen Orten am Mont-Clou und von Favrat bei Orsières gefunden. — Verf. erwähnt hierbei, dass er im Vallée d'Issert zwei grosse Exemplare von *Prunus Padus* L. mit aufrechten Blüthentrauben beobachtet und dass diese ihm zu *P. petraea* Tausch zu gehören scheinen (vgl. Ref. No. 4, S. 979 und No. 30, S. 985).

136. **E. Favre. Guide du Botaniste sur le Simplon.** (Bull. des travaux de la Soc. Murithienne du Valais, Années 1875 et 1876; Ve et VIe Fascic. Aigle, 1876, VIII, 320 pp.)

Die vorliegende Arbeit ist eine nach DC.'s System geordnete Aufzählung der bisher im Gebiet des Simplon gefundenen Gefässpflanzen (S. 1—232). Ausser den lateinischen Benennungen werden auch deutsche und französische Gattungsnamen und ferner französische Artnamen angegeben. Die Fundorte der einzelnen Pflanzen sind genau angeführt (in einer alphabetisch geordneten Liste werden die hauptsächlichsten Fundorte ihrer Lage nach beschrieben und die Meereshöhe derselben angegeben); auch der Synonymie ist Rechnung getragen worden. Einzelne Formen sind mit Beschreibungen versehen. Den Schluss des Buches macht ein sehr umfassendes französisch-lateinisches Inhaltsverzeichniss. — In den der Artenaufzählung folgenden „Notes critiques" macht Verf. darauf aufmerksam, dass einige der von ihm „pour mémoire" aufgestellten Arten eigentlich keine Arten sind — ein durchaus nicht zu billigendes Verfahren (so ist *Trifolium niveum* Favre = *T. alpinum* L. β *albiflorum* Gaud.; *Bupleurum graminifolium* Favre [non Vahl] ist eine glaciale Form von *B. stellatum* L., die ungefähr die Mitte zwischen diesem und *B. graminifolium* Vahl hält, etc.). Eine besondere Aufmerksamkeit hat Verf. den weiss- und rothblühenden Varietäten geschenkt, von denen er ungefähr 15 aufführt und als var. aufstellt. — Von Einzelnheiten wären folgende zu erwähnen: Die als *Scabiosa Gramuntia* L. aufgeführte Pflanze ist, wie sich bei genauerer Prüfung herausstellte, nur *S. Columbaria* L. — *Senecio uniflorus* × *incanus* kommt auf dem Plateau von Hohlicht und unter dem Sirwoltenhorn vor (vgl. B. J. II. 1875, S. 1055, No. 128). — Die von Christener für *Leontodon crispus* Vill. bestimmte Pflanze scheint nur *L. hastilis* var. *crispatus* Godr. et Gren. zu sein. — Die von früheren Botanikern für *Sonchus palustris* L. gehaltene Pflanze ist nur *S. arvensis* L. — *Hieracium Trachselianum* Christener, von einigen Botanikern als identisch mit *H. rupestre* All. betrachtet, ist nach Ansicht des Verf. nur eine Form von *H. oxydon* Fries; ein zwischen Schalbet und Happfloch gefundenes *Hieracium* ist wahrscheinlich ein *H. vulgatum* × *hispidum* Favre n. hybr.; *H. lutescens* Huter, das am Simplon an mehreren Stellen vorkommt, ist vielleicht nur eine alpine Form von *H. cydoneaefolium* Vill. Verf. stellt eine *Carex stellulato-grypo-lagopina* (zwischen dem Hospiz und la Coupure beobachtet) auf; indess ist er über die Deutung derselben nicht ganz sicher.

137. **E. Favre. Rapport sur les excursions botaniques qu'il a faites en 1875—76.** (Bull. Soc. Murith. Ve fascic., Aigle 1876, p. 103—136.)

Von den aufgeführten Funden wären zu erwähnen: *Sorbus scandica* Fries (bei Bovernier und bei Sourtier, Wallis) und das im Wallis sehr seltene *Asplenum germanicum* Weiss, das daselbst nur bei Salvan (wo Verf. es fand) und bei Samatten vorkommt. Von *Agrostis alpina* Scop. unterscheidet Verf. eine var. *flavescens* („panicule d'un jaune doré"), die er bei der Pointe de Barasson oberhalb des Bergstockes von Menouve fand. — Ausserdem beschreibt Verf. folgende neue Formen: *Crepis foetida* var. *glabrescens* Favre (zw. Orsières und Pont-sec); *Hieracium Pilosella* × *piloselloides* F. (Lourtier de Bagnes); *H. Auricula* × *pilosella* F. (*H. auriculaeforme* Fries?; Combes, Bourg-St.-Pierre); *H. Auricula* × *glaciale* F. (Combes, Menouve du St.-Bernard). — Ferner bemerkt Verf., dass *Ranunculus aconitoides* Gaud. als gute Art, nicht als Hybride, wie Rhiner in seiner Flore tabellaire des cantons de la Suisse es that, zu betrachten sei, und dass *Hieracium Delasoiei* Lagger, das Rhiner a. a. O. zu *H. glaucopsis* G. G. zieht, eine von diesem verschiedene Art ist. — Die vom Verf. bei Bourg-St.-Pierre als *Carduus deflorato* × *Personata* Brügg. angegebene Pflanze ist nur *C. Personata* Jacq.

138. **L. Favrat. Excursion dans le Haut-Valais, de Brigue au glacier du Rhône.** (Bull. Soc. Murith. Ve fascic., Aigle 1876, p. 90—95.)

Hieracium picroides Vill. hält Verf. für ein *H. cydoniaefolium* × *intybaceum* (Maienwand). — *Carex mirabilis* Gaud., die Verf. an der Grimsel fand, hält er für eine *C. curvula forma vegetior* und *C. Laggeri* Wimm. für einen Bastard zwischen *C. lagopina* einerseits und *C. foetida* oder *microstyla* andererseits (er fand diese Pflanze auf dem Plateau von Hohlicht am Simplon, einem neuen Standort). — Am Rhônegletscher und im Eginenthal fand F. mehrere *Achillea*-Bastarde, auch *A. marcophylla* × *nana* (*A. valesiaca* Suter sec. Gremli et Haussknecht); Verf. bemerkt, dass die Beschreibung der *A. valesiaca* Sut. in Koch Syn. sich vielmehr auf eine *A. marcophylla* × *moschata* bezieht. — *Stellaria glacialis* Lagg. ist zweifellos nur *S. uliginosa* Murr. — Eine *Achillea* aus dem Eginenthal glaubt F. als *A. macrophylla* × *Millefolium* deuten zu müssen. — *Rosa sclerophylla* Scheutz (Binn im Binnthal). — *Myosotis caespitosa* Schultz, eine für das Wallis neue Pflanze, wurde vom Verf. auf Dämmen an der Rhône und auf torfigen Wiesen unterhalb Unterwasser beobachtet.

139. **Ch. Fauconnet. Notice sur quelques plantes interessantes du Valais.** (Bull. Soc. Murith. Ve fascic., Aigle 1876, p. 15—18.)

Verf. bespricht die Verbreitung einiger Pflanzen in der Schweiz und führt neue Standorte derselben an: *Linnaea borealis* L., *Veronica Tournefortii* Gmel. (*V. Buxbaumii* Ten.) (letztere schon von Gaudin u. A. in der Schweiz beobachtet; Verf. fand sie bei Baden im Aargau, bei Nyon im Ct. Waadt, bei St. Moritz im Wallis; O. Wolf beobachtete sie auch bei Sion), *Primula longiflora* All. und *Trisetum Gaudinianum* Boiss., Ducom. (Verf. bespricht die Synonymie dieser früher für identisch mit der spanischen *Trisetum Loeflingianum* Pol. gehaltenen Art und bemerkt, dass die Beschreibung in Koch Synopsis sich auf die Walliser Pflanze, die daselbst citirte Abbild. von Cavanilles dagegen sich auf die spanische Art beziehe).

Centaurea alpestris Hegetschw., *C. menteyerica* Chaix. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Dianthus vaginatus* Vill. Vgl. Borbás No. 257, S. 1053. — *Epilobium Duriaei* Gay. Vgl. Haussknecht No. 95, S. 1008. — *Galium laevigatum* L. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Prunus petraea* Tausch (borealis Schübeler). Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979; Schübeler No. 30, S. 985. — *Rosa coriifolia* Fries, *R. Jundzilliana* f. *aspreticola* Gremli, *R. supergallico* × *tomentosa* Christ, *R. tomentosa* Sm. f. *purpurata* Christ. Vgl. Christ No. 19, S. 983.

D. Niederländisches Florengebiet.

1. Königreich der Niederlande.

140. **Verslag van de negen en twintigste jaarvergadering der Nederlandsche Botanische Vereeniging.** (Nederl. Kruidk. Archief, 2de Serie, Dl. II, p. 77—96.)

Dieser Sitzungsbericht enthält folgende für die Niederlande neu entdeckte Formen:

Barbarea intermedia Boreau, *Rapistrum perenne* All., *Trifolium medium* L. form. *umbrosa*, *Vicia sepium* L. β *angustifolia*, *V. lutea* L., *Polygonum orientale* L.

Für einen Theil dieser Pflanzen bleibt jedoch das Indigenat fraglich. Treub.

141. **Dr. H. M. de Witt-Hamer. Supplement op de lyst der planten die in de Nederlandsche duinstreken gevonden zyn.** (Nederl. Kruidk. Archief, 2de Serie, Dl. II, p. 118—125.)

Im Nederl. Kruidk. Archief, 2de Serie, Dl. I (cf. B. J. III, 1875, S. 668, No. 114) publicirte F. W. van Eeden eine Liste der niederländischen Dünenpflanzen; hierzu giebt Verf. eine Supplement-Liste, aus der folgende Arten von van Eeden nicht aufgeführt waren: *Silene gallica* L. (Scheveningen), *Dipsacus silvestris* Mill. (Maasdijk), *Scabiosa Columbaria* L. (Haag), *Inula Helenium* L. (Nordwijk buiten; wird cultivirt), *Orobanche rubens* Wallr., *Blitum rubrum* Rchb., *B. virgatum* L., *Atriplex latifolia* Wahlb., *Juncus Tenageia* Ehrh., *Setaria glauca* P. B., *Calamagrostis lanceolata* Roth (die letzten alle von Scheveningen), *Phegopteris polypodioides* Fée (Haag'sche Busch), und *Cladonia digitata* (Katwijk'sche Weg). Treub.

142. **Kok Ankersmit** (Nederlandsch Kruidkund. Arch., II. Ser., 2. Deel, 2e Stuk, p. 95) zählt einige Pflanzen auf, die z. Th. bei Apeldoorn gesammelt sind (darunter *Callitriche truncata* Guss., *Sparganium minimum* Fr., *Atropa Belladonna* L., *Batrachium hololeucum* G., *Utricularia minor* L. etc.

143. **E. Aschman. Rapport sur l'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique qui eut lieu dans la Flandre néerlandaise le 29. août 1874 et jours suivants.** (Recueil des mém. et des travaux publ. par la Soc. botan. du Grand-Duché de Luxembourg, No. II—III, 1875—1876, Luxembourg 1877, p. 23—29.)

Referat in B. J. II. 1874, S. 1057, No. 135.

144. **A. Hardy. Compte rendu de la XVe herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique (1876).** (Bull. de la Soc. XV, 1876, p. 433—459.)

Die ausserordentliche Sitzung der Soc. bot. Belg. fand 1876 in Maestricht statt (25. Juni). Von den damit verbundenen Excursionen galt die erste dem durch seine alten ausgedehnten Steinbrüche berühmten Petersberge, einem am Zusammenfluss der Maass und des Geer gelegenen 170 M. hohen, aus Kalken, Kreidemergel und Kreide (Maestrichter Kreide) zusammengesetzten Massiv, das die kalkigen Substraten eigenthümliche *Orchideen*-Flora in hohem Maasse besitzt (es kommen dort u. A. vor: *Aceras anthropophora, Himantoglossum hircinum, Anacamptis pyramidalis, Orchis purpurea, Ophrys muscifera* et *apifera, Herminium, Gymnadenia conopea* et *viridis, Platanthera bifolia* et *montana, Cephalanthera grandiflora* et *xiphophyllum*, mehrere Arten von *Epipactis, Neottia, Spiranthes spiralis* et *aestivalis, Malaxis paludosa*; ferner sind charakteristisch *Colutea arborescens, Omphalodes verna, Sedum Cepaea* L., *Orobanche Hederae* etc.). — Bei Maestricht kommt *Hieracium amplexicaule* zahlreich auf alten Mauern vor (von Devos und schon früher von Vandenborn auch bei Tongern an ähnlichen Standorten gefunden); bei Lichtenberg wurde *Sedum Cepaea* L. (schon von Lejeune und Courtois bei Maestricht angegeben; die Pflanze ist hier seit sehr langer Zeit völlig eingebürgert [nach Clusius wurde sie um 1600 in Belgien viel cultivirt]) und *Omphalodes verna* Mönch gefunden. Crépin hält letztere Pflanze daselbst für wild. — Am zweiten Tage wurde die Limburgische Campine (Lanaeken, Petershein) besucht, deren Boden hauptsächlich aus quaternären Sanden[1]) besteht. Hier tritt die specifische Haide- und Moorflora auf: *Erica Tetralix, E. cinerea, Myrica Gale, Hypericum Elodes, Cicendia, Callitriche obtusangula* Le Gall, *Drosera*-Arten; ferner *Mibora verna, Cynodon Dactylon* Pers., *Corynephorus canescens* etc. — Am dritten Tage wurden die Umgebungen von Falkenberg (Fauquemont) durchforscht, deren Flora der des Petersberges analog ist. Crépin fand bei Gerendael das daselbst noch nicht bemerkte *Herminium Monorchis* R. Br. in grosser Menge.

---

[1]) Nach Geraets zusammengesetzt aus:

Quarzsanden (weiss, gelb, roth)	96
Humus	3
Thonerde, Eisenoxyd, Calciumcarbonat	1.

2. Belgien.

145. **A. Bellynck. Catalogue des plantes soit spontanées soit cultivées en grand, observées en Belgique, à l'usage des herborisations.** 1 Vol. in 18⁰ de 80 pp.; Namur 1876. (Nach A. Cogniaux in Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 151—152.)

Dieses Werkchen A. Bellynck's ist speciell für den Gebrauch auf Excursionen bestimmt. Jede Gattung und jede Art ist von einer kurzen Diagnose begleitet, die zusammen mit dem Namen, der Lebensdauer und der Blüthezeit der Pflanze nicht mehr als eine Druckzeile einnimmt, und es ermöglicht, auf Excursionen in wenig Zeit die Genera einer Familie zu unterscheiden und bei einiger Uebung auch die Species zu erkennen. Auch der geringe Umfang macht das nicht einen halben Cm. dicke Buch zum Gebrauch auf Excursionen sehr geeignet. — Leider weicht die Anordnung der Familien von der in Crépin's Manuel eingehaltenen bedeutend ab.

146. **C. Baguet. Annotations nouvelles à la Flore de la province de Brabant.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 118—143.)

Verf. hat die Flora von Brabant seit mehr als 20 Jahren untersucht und fasst in der vorliegenden Aufzählung, die bis zu den *Characeen* herabgeht, seine eigenen und die von Anderen publicirten Beobachtungen zusammen. Verf., der ziemlich viel Varietäten unterscheidet, giebt von jeder aufgeführten Art die ihm bekannt gewordenen Standorte an und macht bei vielen Anmerkungen über ihre Veränderlichkeit, ihre Synonymie etc.

Ranunculus Lenormandi F. Schultz kommt nur an einem feuchten Wege bei Zonhoven vor. — *R. fluitans* Lam. var. *terrestris* Godr. Monogr., eine bisher für Belgien noch nicht angegebene Form, fand Verf. auf kleinen Inseln in der Dyle bei Wilsele. — *Arenaria leptoclados* Guss. ist auf Feldern, in Gärten und an grasigen Orten ziemlich verbreitet. — *Impatiens parviflora* DC. ist in einem Gehölz bei Nodebais in grosser Menge verwildert. — Als *Anagallis arvensis* L. var. *violacea* bezeichnet Verf. eine in den Dünen (Blankenberghe) vorkommende Form mit sehr entwickelten Blättern und sehr grossen. schön violetten Blüthen. *Plantago lanceolata* L. var. *lanuginosa* (*P. lanata* Portenschl.), bisher aus Belgien nicht bekannt, findet sich zahlreich im Bois de la Cambre. — Von der sich rapid verbreitenden *Nicandra physaloides* Gärtn. beobachtete Verf. bei Löwen eine var. *crispa* mit stark welligem, krausem, ausgezacktem Rande der Blätter. — *Solanum Dulcamara* L. var. *velutinum* (*S. littorale* Raab., G. et G., bisher noch nicht in Belgien beobachtet, findet sich bei Glabais. — *Digitalis purpurea* L. var. *glabrescens* (Aywaille, Tieff). — *Orobanche minor* Sutt. kommt bei Löwen u. A. auf *Petunia variabilis*, auf *Aralia hispida* und, in einer etwas abweichenden Form, auf *Nerium Oleander* vor. — *Sherardia arvensis* L. var. *Walravenii* Wirtg. Herb. pl. crit. No. 367 (Kelchzähne fehlend oder auf kaum sichtbare Höcker reducirt) fand Verf. bei Ohain (für Belgien noch nicht angegeben). — Als *Centaurea Calcitrapa* L. var. *appressa* bezeichnet Verf. eine Zwergform, die die Wuchsverhältnisse des *Cirsium acaule* zeigt, d. h. aus der Rosette der dem Boden angedrückten Grundblätter erhebt sich ein, sitzendes oder gestieltes, Köpfchen (Namur). — *Hieracium Saxifragum* Fr. ist irrthümlich als bei Löwen vorkommend angegeben worden. — *Tulipa silvestris* L. findet sich in grosser Menge in den ausgedehnten Wiesen an der Dyle bei Malines (Van Segvelt). — Von *Potamogeton alpinus* Balb. unterscheidet Verf. eine var. *angustifolius* mit sehr schmalen, verlängerten Blättern. — *Carex trinervis* Degl. kommt auf den Dünen bei Heyst 40—50 Cm. hoch vor (var. *elatior*).

147. **O. Hecking. Notice sur le Viola lancifolia Thore, plante nouvelle pour la flore belge.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 603—605.)

Verf. fand die genannte Pflanze in grosser Menge auf torfigen Wiesen am Rande des Moervaerts bei Exaerde im Juli 1873. Er hält sie, wie Cosson et Germain, Brébisson und Babington nur für eine Varietät der *Viola canina* L. — Verf. theilt die Geschichte der Pflanze mit, giebt eine französische Beschreibung derselben und bespricht ihre Verbreitung (Frankreich: Haidestrecken etc. von Dünkirchen bis Bayonne, Loiret, Cher, Indre, Paris; in Holland an einigen wenigen Stellen [van den Bosch]; Norwegen; England).

Arenaria Lloydii Jord. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Rubus fuscus* W. et N Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006.

3. Lützeburg.

148. **J. P. J. Koltz. Plantes phanérogames découvertes dans le Grand-Duché de Luxembourg depuis la publication de la Flore luxembourgeoise de Tinant (1836) 2° liste.** (Recueil des mém. et des trav. publ. par la Soc. bot. du Grand-Duché de Luxembourg, No. II—III, 1875—76, p. 54—57.)

Ueber die erste Liste der seit Tinant's Flora in Lützeburg neu aufgefundenen Pflanzen ist B. J. II, 1875, S. 1059 unter No. 149 berichtet worden. — In dem vorliegenden Verzeichniss, das No. 197—226 der neueren Funde enthält, wird u. A. mitgetheilt, dass *Carex depauperata* Good. bei Ernzen (bei Echternach) aufgefunden worden ist.

149. **J. P. J. Koltz. Guide du Botaniste dans ses recherches des plantes rares ou peu répandues du Grand-Duché de Luxembourg.** (Ebenda p. 64—111.)

Ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss der in botanischer Hinsicht interessanteren Orte des Grossherzogthums mit Angabe der für die genannten Standorte bemerkenswerthen Pflanzen. Verf. sagt: „En résumé, le guide du botaniste, consideré dans ses détails, n'est que la Florule des localités les plus intéressantes du pays.“ Bei den einzelnen Arten ist die Blüthezeit angegeben. Jedenfalls ist diese Arbeit ein gutes Mittel, um in möglichst kurzer Zeit die charakteristischen Typen des berücksichtigten Gebiets kennen zu lernen.

150. **E. Aschman. Communication faite à la Société botanique en séance du 19. Mai 1877 sur une herborisation aux environs de Wilwerwiltz.** (Ebenda p. 58—62.)

Verf. fand am 28. Juli 1875 auf sonnigen sterilen Abhängen (Ardennenschiefer) die für Lützeburg seltenen Arten *Corrigiola littoralis* L., *Berteroa incana* DC. (vielleicht eingeschleppt) und *Artemisia campestris* L. An demselben Ort wuchsen ferner in zahlreichen Exemplaren *Salvia Aethiopis* L., *S. silvestris* L. und *Centaurea diffusa* Lam.; diese aus dem südlichen und südöstlichen Europa stammenden Arten sind vielleicht durch aus Ungarn bezogene Schafe eingeschleppt worden. (*Salvia Aethiopis* L. kommt in Deutschland nur am Meissner in Hessen, wahrscheinlich auch nicht ursprünglich wild, vor.) — Vgl. „Verzeichniss verwilderter und verschleppter Pflanzen“ am Ende des Ref. über specielle Pflanzengeographie).

151. **Rosbach. Ein Ausflug nach der Nussbaumer Haardt.** (Recueil des mém. et des trav. publ. par la Soc. bot. du Grand-Duché de Luxembourg II—III, 1875—76. p. 63—64.)

Erwähnenswerth *Euphorbia amygdaloides* L. im Fleisbachthal (an dem aus Muschelkalk bestehenden Oberkopf).

152. **Noms vulgaires des plantes, recueillis depuis la publication du Prodrome de la Flore du Grand-Duché de Luxembourg (1873).** (Ebenda p. 117.)

Es werden einige 20 deutsche Vulgärnamen mitgetheilt.

E. Britische Inseln.

153. **F. Cohn. Botanische Mittheilungen über England und Schottland.** (54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1876, S. 128—131.)

Schilderung des englischen und schottischen Landschaftscharakters.

154. **T. R. Archer Briggs. Report of the Curator of the Botanical Exchange Club for the year 1875.** (Journ. of Bot. 1876, p. 274—287.)

T. R. Archer Briggs beobachtete bei Plymouth zahlreiche Formen von *Cochlearia*, die einen vollkommenen Uebergang von *C. anglica* L. zur *C. officinalis* L. darstellen. Archer Briggs vermuthet, dass *C. anglica* perennirend sei und sich z. Th. durch Schösslinge, die sich von der Mutterpflanze ablösen und zu neuen Pflanzen heranwachsen, fortpflanze. Die so entstandenen Individuen sollen von Samenpflanzen in der Gestalt ihrer Blätter sehr abweichen. J. T. Boswell meint, dass die bei Plymouth, wo sowohl *C. anglica* als *C. officinalis* vorkommen, beobachteten Uebergangsformen wahrscheinlich Bastarde seien, da an der Mündung der Themse, wo *C. anglica* (und zwar fast oder ganz ausschliesslich die var. *gemina*) sehr verbreitet, *C. officinalis* dagegen sehr selten ist (oder fehlt), ebensowenig wie in Ostschottland, wo *C. officinalis* verbreitet ist, *C. anglica* dagegen gar nicht vorkommt, dergleichen Uebergangsformen beobachtet worden sind.

J. T. Boswell bemerkt, dass die nichtblühenden Herbsttriebe der perennirenden *Stellaria uliginosa* Murr. gestielte Blätter haben (die blühenden Triebe haben sitzende Blätter); dasselbe ist bei *Veronica Chamaedrys* der Fall, deren nichtblühende Herbsttriebe ebenfalls deutlich gestielte Blätter besitzen (die Sommerblätter sind fast oder ganz sitzend.

T. R. Archer Briggs fand *Malva borealis* Wallr. in E. Cornwall an der Stelle wieder, an der er sie schon 1874 beobachtete (vgl. B. J. II, 1874, Ref. No. 155, S. 1061, und Ref. No. 162, S. 1024 dieses Jahrganges).

J. Fraser fand *Trigonella ornithopodioides* DC. auf Malvern Link, Worcestershire (war für Worcestershire noch nicht bekannt).

S. A. Stewart fand *Vicia Orobus* DC., eine bisher aus Nordirland noch nicht sicher bekannte Pflanze, an einer Basaltklippe bei Sallagh Braes, unweit Larne, Antrim Co. (Wahrscheinlich war danach Sherard's Pflanze von Rostrevor, Down Co., wirklich *Vicia Orobus*, und nicht *V. silvatica*, wie die Autoren der Cyb. Hybernica vermutheten.

Agrimonia odorata Mill. wurde von F. J. Hanbury bei Trinley Wood, unweit Canterbury, E. Kent, gefunden (neu für die Grafschaft).

H. Bromwich fand *Rubus Leesii* Bab. bei Woodloes, unweit Warwick.

Rubus saxatilis L., Lethonsden, Fife (T. Drummond).

Rosa micrantha Sm. var. *pedunculo nudo*, welche Déségl. zu *R. tomentella* Lem. stellt (nach Ansicht Archer Briggs mit Unrecht), fand A. B. zwischen Effard und Egg Buckland, S. Devon.

Rosa stylosa Desv. var. *systyla* Bastard wurde in Kent (Adisham, T. B. Blow), S. Devon (Saltram: A. B.), E. Cornwall (zwischen Torpoint und Antony) beobachtet; diese Rose ist in Südengland häufig und weit verbreitet. *R. stylosa?* var. *leucochroa* Desv. wurde an mehreren Orten in E. Cornwall gefunden und ist auch bei Plymouth zahlreich. — T. R. Archer Briggs.

Als *Callitriche Lachii* Warren Mss. (Tabley Moat, Cheshire) wird eine Form bezeichnet, die nach J. T. Boswell eine Mittelform zwischen *C. obtusangula* und *C. stagnalis* ist.

Arctium nemorosum Lej. kommt, wie T. B. Blow mittheilt, um Welwyn in Hertfordshire an mehreren Orten vor.

Die von J. T. Boswell als *Senecio vulgaris* L. var. *hibernica* bezeichnete Pflanze (vgl. B. J. III, 1875, Ref. No. 125, S. 670—71) fand T. R. Archer Briggs bei Tregantle in E. Cornwall. Ein Bastard zwischen *S. vulgaris* und *S. squalidus*, wie Carroll vermuthet, kann diese Pflanze nicht sein, da *S. squalidus* bei Plymouth nicht vorkommt.

J. Cunnack fand *Erica tetralici-ciliaris* Syme bei Penryn, W. Cornwall in grosser Menge (schon 1874 in jener Gegend von ihm beobachtet).

H. Bromwich beobachtete *Verbascum Thapsus* × *virgatum* (?) bei Warwick.

J. L. Warren fand *Atriplex tataricum* L. an der Küste von West-Sussex. (Die Synonymie von *A. laciniatum* Koch syn., welche J. T. Boswell bei Anführung dieses Fundes giebt, ist nicht ganz richtig [vgl. B. J. I, 1875, Ref. No. 23, S. 619, und No. 196, S. 667]; die Synonymie der beiden fraglichen Arten ist, wie Ascherson sie nach dem Befunde des Linnéischen Herbar's auseinandergesetzt:

A. laciniatum L. herb.! [*A. arenaria* Woods, *A. farinosa* Dumort, *A. maritimum* Hallier].

A. tataricum L. herb.! [*A. laciniatum* Koch Syn.].

Mrs. Lomax fand dieselbe Art in Marazion Green, Cornwall).

J. G. Baker unterscheidet in England folgende vier Varietäten oder Subspecies von *Zannichellia:*

1) *Z. brachystemon* Gay (*Z. palustris* Eng. Bot. ed. III, tab. 95 und Fries herb. norm., *Z. repens* Boreau, *Z. dentata* Lloyd; als Formen gehören noch hierher *Z. repens* und *Z. major* Bönningh. [Reich. Jc. VII, t. 76, figg. 20, 24]); die verbreitetste Form in England.

2) *Z. pedunculata* Reich. Jc. VII, t. 16, fig. 21 (*Z. maritima* Nolte, *Z. gibberosa* Reich. Jc., *Z. pedicellata* Eng. Bot. ed. III, t. 926). Nicht seltene Küstenform, in No. 1. übergehend.

3) *Z. polycarpa* Nolte; Reich. Pl. Crit., t. 757; Reich. Jc. Fl. Germ., t. 16, fig. 23. Die typische *Z. polycarpa* Nolte ist bisher noch nicht in England gefunden worden. Die von I. T. Boswell auf den Orkney-Inseln gefundene Pflanze scheint hierher zu gehören.

4) *Z. macrostemon* Gay (*Z. palustris* Boreau Fl. du Centre, ed. 2; *Z. digyna* Brébisson, *Z. disperma* Salzm.). Bisher nur in Süsswassergräben am Shannon, bei Wicklow, gefunden. — Nach Gay sind No. 1, 2, 3 Varietäten einer Art. — *Z. pedunculata* Fries herb. norm. hält die Mitte zwischen No. 1 und No. 4.

J. T. Boswell bemerkt, seine Pflanze von den Orkney's sei der von Reichenbach an H. C. Watson gesendeten *Z. polycarpa β. tenuissima* Fries vollkommen gleich.

T. Drummond fand *Bromus Benekenii* Lange bei Downhill, Glen Devon, Perth. und in Glen of Sorrow, Dallar, Clackmannanshire; dies sind die ersten zweifellos wilden Standorte dieser Pflanze in Britannien nach J. T. Boswell.

155. **H. Trimen** (Journ. of Bot. 1876, p. 191—92)

bemerkt, dass die Angabe des Vorkommens von *Cypripedium Calceolus* L. südlich von Durham (vgl. B. J. III, 1875, Ref. No. 133, S. 672) auf einem Irrthum beruht, wie aus dem Report für 1875 des Botanical Locality Record Club hervorgeht. Aus demselben Report theilt der Herausgeber des Journ. of Bot. ferner noch mit, dass *Trifolium maritimum* auf Wight zwischen Yarmouth und Cowes gefunden wurde, sowie dass *Malaxis paludosa* von Greenfield, S. W. York und *Blysmus rufus* von N. Lincolnshire angegeben wird. Ferner bringt der Bericht County-catalogues der gewöhnlichen Pflanzen von Montgomery und Merionetshire.

156. **H. Trimen. Rumex rupestris Le Gall, as a British plant.** (Journ. of Bot. 1876, p. 1—4, tab. 173.) (Vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, Ref. No. 137, 138, S. 672.)

Verf. bespricht die Literatur und Verbreitung des *Rumex rupestris* Le Gall, giebt eine Beschreibung desselben nach von Archer Briggs gesammelten Exemplaren und bespricht seine Unterschiede von *R. conglomeratus* Murr. (zu dem er vielleicht als var. gezogen werden kann) und *R. nemorosus* Schrad. — Le Gall's Pflanze ist eine specifische Litoralpflanze, absolut an die Strandlinie gebunden, wo sie auf feuchten Felsen, auch an sandigen und steinigen Orten wächst. Man kennt sie von den Küsten der westlichen Normandie (Cherbourg etc.), der Bretagne und der davor liegenden Inseln, und der Vendée (vielleicht kommt sie auch in Galicien vor, von wo sie Nyman [Syll. Fl. Europ. Suppl., p. 56] angiebt). — Die Synonymie dieser und der beiden verwandten *Rumex*-Arten ist nach Tr. wie folgt:

Rumex rupestris Le Gall in Congrès Scient. de France, 1849, 1, p. 143 (ex Meisner); Flore de Morbihan, p. 501 (1852); Lloyd, Fl. de l'Ouest de la France, p. 388 (1854); Nyman, Suppl. Syll. Fl. Europ., p. 56; Gren. et Godr. Fl. de France, III, p. 37; Boreau, Fl. du Centre, ed. 3, II, p. 552; Brébisson Fl. de la Normandie, ed. 3, p. 260.

R. conglomeratus, var. *orthoclada* J. Gay in sched. 1834.

R. sanguineus L. var. *β viridis* Sm. Meisner in DC. Prodr. XIV, p. 49.

R. conglomeratus Murr.

Abbild. — Petiver, Herb. Brit. Cat. (1713), t. 2, fig. 3, 4; Engl. Bot. t. 724 („*R. acutus*") und (etwas verändert) in Syme Engl. Bot., VIII, t. MCCX; Leighton, Fl. Shropshire, p. 153; Fl. Danica, XIII, t. 2228; Sturm, Deutschl.'s Fl. Bd. 17, Heft 73, t. 4; Reichenb. Jc. bot. IV, t. 368 („*R. glomeratus*") und t. 367 („*R. Nemolapathum*"); Engl. Bot., t. 1533 („*R. sanguineus*") und (mit Einzelnheiten des *R. nemorosus*) Syme E. Bot. VIII, t. MCCXI.

Exsicc. — Fries, Herb. Norm. IX, n. 57; Rchb. Exsicc. n. 1378 („*R. Nemolapathum*"); Billot, n. 3766; Bourgeau, Pl. Canar., n. 963, 964.

R. nemorosus Schrad. (*R. sanguineus* L., *R. viridis* Sibth.).

Abbild. — Petiver l. c. fig. 5, 6; Curtis Fl. Lond. fasc. 3 („*R. acutus*") (ausgenommen die Details, die zu *R. conglomeratus* gehören); Fl. Danica l. c. t. 2229; Leighton l. c. p. 153 (petals and fruit); Sturm l. c. t. 5 und 6; Nees, Pl. Medic., t. 108 und 109 (Wurzel).

Exsicc. — Fries, Herb. norm. I, n. 53; Billot, n. 3767.

Auf der Tafel sind ausser der besprochenen Art noch die Fruchtkelche von *R. nemorosus* Schrad. und *R. conglomeratus* Murr. dargestellt.

157. **H. Trimen** (Journ. of Bot. 1876, p. 310)

theilt mit, dass die von ihm im Journ. of Bot. 1875, p. 78 citirte Abbild. (Engl. Bot. tab. 1553) des *Rumex sanguineus* (aus Versehen wurde *R. acutus* gedruckt [dieser Fehler ist auch in den Bot. Jahresber. III, 1875, Ref. No. 138, S. 672 übergegangen, Ref.]), eine Form des *R. conglomeratus* darstelle, die J. L. Warren 1876 in Sussex wieder fand (bei Burgess Hill), und die Verf. zu Ehren ihres ersten Entdeckers als var. *Borreri* bezeichnet. Dieselbe hält ungefähr die Mitte zwischen *R. conglomeratus* und *R. nemorosus*.

158. **F. M. Webb. On Utricularia neglecta, Lehmann: and on U. Bremii, Heer, as a British plant.** (Journ. of Bot. 1876, p. 142—147.)

Verf. fand *Utricularia neglecta* Lehmann in einem Graben nördlich von Faversham, Kent. Er bespricht die Verbreitung dieser von englischen Botanikern öfters mit *U. vulgaris* L. und *U. intermedia* Hayne verwechselten Art in England (Sussex, Surrey, Nottinghamshire, Hantshire, Suffolk, Norfolk, Cornwall, Kent), behandelt ausführlich die auf sie Bezug habenden Bemerkungen englischer Floristen und giebt eine Beschreibung sowohl von der *U. neglecta* Lehm. als von *U. vulgaris* L. Ferner theilt Verf. mit, dass die vom „Moss of Inshoch“ und vom „Loch of Spynie“ (Nairnshire) angegebene *Utricularia*, welche in Dr. Gordon's „Collections for a Flora of Moray (1839) als *U. minor* und *U. intermedia* aufgeführt wurde, die *U. Bremii* Heer ist, eine von Babington in seinem „Manual“ schon lange als in England wahrscheinlich vorkommend bezeichnete Art.

159. **A. Bennet** (Journ. of Bot. 1876, p. 347)

theilt mit, dass er sowohl wie auch andere *Isnardia* an verschiedenen für sie angegebenen Fundorten in letzter Zeit vergebens gesucht habe. Auf Jersey hat sie F. A. Lees noch 1874 gesammelt. (Vgl. J. C. Melvill No. 186, S. 1028.)

1. England.

160. **T. R. Archer Briggs. Rumex Hydrolapathum var. latifolius Borrer, in East Cornwall.** (Journ. of Bot. 1876, p. 27—28). (Vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, No. 136, S. 672).

Verf. fand die genannte Form, die nach Trimen's Bestimmung mit der Sussex-Pflanze übereinstimmt, auf dem sandigen Ufer bei Downderry, St. Germans, Ost-Cornwall.

161. **R. A. Pryor. On Rumex Hydrolapathum Huds., and R. maximus Schreb.** (Journ. of Bot. 1876, p. 49—50.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass bei der Discussion über *Rumex maximus* Schreb. (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875. Ref. No. 134, 135, 136, S. 672) ein zuerst von Koch, und später von Godr. u. Gren., Boreau, Meisner und auch von Babington in der 7. Ed. seines Manual angegebener Unterricht zwischen den beiden oben genannten Arten nicht berücksichtigt worden sei. Koch sagt (Syn. ed. I, p. 614) von *R. Hydrolapathum* Huds.: „petiolis supra planis“ und von *R. maximus* Schreb: „petiolis supra planis utrinque costa prominula marginatis“ (ähnlich drücken sich die anderen oben genannten Botaniker aus). — Nach diesem Unterschiede würde die Pflanze von Lewes zu *R. maximus* Schreb. (Koch) gehören.

162. **W. B. Hemsley. A few corrections for, and additions to, the „Outline of the Flora of Sussex“.** (Journ. of Bot. 1876, p. 47—49). (Vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, Ref. No. 158, S. 674—675).

Verf. führt einige Arten an, die zu erwähnen er vergessen, und theilt verschiedene ihm inzwischen zugegangene Standortslisten mit. Neu für Sussex sind: *Ranunculus intermedius* Hiern., *Fumaria Boraei* Jord., *F. muralis* Sond., **Meconopsis cambrica* L., *Viola hirta* L., **Hypericum anglicum* Bert., *H. montanum* L., **Malva borealis* Wallm., *Rubus macrophyllus* Weihe, **Campanula rapunculoides* L., **Lycium barbarum* L., **Mimulus luteus* Willd., *Mentha alopecuroides* Hull., *Prunella vulgaris* L., **Atriplex rosea* L., *Carex riparia* L., *Poa compressa* L.

Die in der „Outline“ aufgeführten *Carex elongata*, *Lathraea Squamaria*, *Colchicum autumnale* sind zu streichen, da sie nicht in Sussex, sondern in dem benachbarten Adur-Gebiet vorkommen. Statt *Melica nutans* muss *M. uniflora* stehen. — *Rumex pratensis* M. u. Koch ist = *R. acutus* L. (sec. Hooker) und *R. acutus* Sm. gehört zu *R. conglomeratus* Murr.

163. **R. A. Pryor. Symphytum orientale L. in Middlesex.** (Journ. of Bot. 1876, p. 214.)

Die genannte Pflanze findet sich in einiger Menge an dem Damm der South-Western Railway bei Isleworth, wo sie schon seit 5 Jahren beobachtet wurde. Wie sie dorthin gekommen, konnte Verf. nicht feststellen. — Ein anderes *Symphytum*, öfters als *S. patens* Sibth. bezeichnet, findet sich stellenweise als Gartenflüchtling, gehört aber theilweise — wenigstens die vom Verf. in Hertfordshire beobachteten Exemplare — zu *S. asperrimum* Sims.

164. **C. C. Babington** (ibidem p. 244)

bemerkt hierzu, dass *Symphytum patens* wohl nur als forma floribus purpureis von *S. officinale* zu betrachten sei, und giebt zu, dass *S. asperrimum* mit dieser Pflanze wohl öfters verwechselt worden ist.

165. **T. R. Archer Briggs** (Journ. of Bot. 1876, p. 270)

theilt mit, dass sein Bruder J. Briggs *Vicia lutea* L. in Essex zwischen Brightlingsea und Osyth nahe am Meeresstrande in grosser Menge gefunden habe. Diese Art scheint neu für Essex zu sein; ihr nächstes Vorkommen wird in West-Sussex und Ost-Suffolk angegeben.

166. **R. A. Pryor. Notes on some Hertfordshire Carices.** (Journ. of Bot. 1876, p. 365—372.)

Verf. bespricht das Vorkommen und die Synonymie einiger Carices. Besonders ausführlich wird die Synonymie sowie die Bedeutung der *Carex fulva* Good behandelt (Verf. kommt zu dem Resultate, dass es am besten wäre, diesen Namen, den man auf die verschiedensten Arten angewendet, „which was abandoned as a mistake by its original author, and has now lost all fixedness of application" ganz fallen zu lassen), ferner die von *C. xanthocarpa* Degl. und von *C. Hornschuchiana* Hoppe. Die Syn. dieser beiden Arten giebt Verf. wie folgt:

1. *C. xanthocarpa* Degl. in Lois. gall. v. 2. p. 299. F. Schultz in Flora 1854, p. 471. *C. fulva* Hoppe in Flora 1824, p. 593; Koch Syn. 884; Boreau Fl. du Centre, p. 676.

2. *C. Hornschuchiana* Hoppe in Flora 1824, p. 599; Koch Syn., 884; Boreau Fl. du C., 677; *C. fulva* F. Schultz in Flora 1854, p. 471 und Herb. norm. cent. 4 No. 379! *C. speirostachya* Sm. Eng. Fl. IV, 98.

C. laevigata Sm. wird in der „Fl. of Middlesex" für Hertfordshire angegeben; Verf. hat indess hierfür keinen Beleg finden können.

167. **Th. B. Blow** (Journ. of Bot. 1876, p. 244)

theilt mit, dass er *Carex distans* L., deren Standort bei Ashwell Common verloren gegangen ist, für Hertfordshire bei Hitchin neu aufgefunden hat.

168. **H. Groves und B. Blow** (Journ. of Bot. 1876, p. 244)

fanden *Phleum Boehmeri* Wibel in grosser Menge bei Ickleford, Bedfordshire, sowie in dem angrenzenden Theil Hertfortshire's. An den in der „Flora Herfordiensis" angegebenen Standorten scheint die Pflanze nicht mehr vorzukommen.

169. **R. A. Pryor** (Journ. of Bot. 1876, p. 75)

bemerkt, dass *Filago gallica* L. mehr als ein blosser „casual" in Hertfordshire sei. Es hat sich dort — westlich von Hertford — seit 30 Jahren erhalten.

170. **W. Hilhouse. A contribution to a new Flora of Bedfordshire.** (Bedfordshire Nat. Hist. Soc. Jan. 1876.) (Journ. of. Bot. 1876, p. 94.)

Eine dem „London Catalogue" sich anschliessende Liste von circa 430 Arten (*Salix*, *Rubus*, *Rosa* und *Carex* sind nicht mit aufgenommen), die Verf. im Jahre 1875 beobachtet hat.

171. **R. A. Pryor** (Journ. of Bot. 1876, p. 270)

fand *Callitriche obtusangula* Le Gall in Strassengräben bei Hoddesdon Marsh, unweit Broxburne, Hertfordshire, und vermuthet, dass diese Art sich auch in Essex finden dürfte.

172. **R. A. Pryor. On the occurrence of Medicago lappacea Lam. in Bedfordshire with some additions to the recorded Flora of that County.** (Journ. of Bot. 1876, p. 22—26.)

Verf. fand *Medicago lappacea* Lam. 1875 zusammen mit gewöhnlichen Landstrassenpflanzen an der Strasse zwischen Luton und Caddington, unweit Farley Green, und bespricht

im Anschluss hieran die Synonymie und die Verbreitung dieser Art. Als Syn. stellt er zu der Bedfordshire-Pflanze die von Morison in seiner Hist. Oxon. II., p. 154 n. 16; sect. II, tab. 15, fig. 11 und No. 18, sect. II, tab. 15, fig. 13 dargestellten (die Früchte) und beschriebenen Pflanzen, ferner: *Medicago polymorpha ciliaris* L. (non *M. ciliaris* Willd. DC.) und *M. p. nigra* L., *M. lappacea* Lam. *α macroantha* Lowe, *M. ciliaris* Brot., *M. muricata* Buch. (non alior.), *M. nigra* (W.) DC., *M. pentacycla* DC., *M. Histrix* Ten., *M. lappacea β pentacycla* DC., Gren. et Godr., *M. pentacycla* Seubert Fl. Azor., *M. denticulata β macroantha* Webb. et Berth. — *M. Terebellum* W., Koch, und *M. sardoa* Moris gehören nach dem Verf. zu einer Form mit kurzstachligen Früchten von *M. lappacea.* Als Verbreitungsbezirk giebt Pryor an: Die Mittelmeerregion, Westasien, Nordafrika und die Inseln des atlantischen Oceans; ferner findet die Art sich noch bei Hongkong, in Neucalifornien und in Mexico (Orizaba).

Als neue Arten für Bedfordshire werden aufgeführt: *Papaver Lecoqnii*; *Neslia paniculata* (wohl nur „Casual"), *Arenaria leptoclados, A. sphaerocarpa, Sagina apetala, Melilotus arvensis, Rubus leucostachys, R. rudis, Poterium muricatum, Crataegus laciniata, Callitriche vernalis, Linaria vulgari-repens* (mit den Eltern bei Luton; Samen anscheinend ausgebildet), *Veronica polita, V. Buxbaumii* (diese muss den älteren Namen *V. Tournefortii* Gmel. führen, wie Vatke[1]) nachgewiesen, Ref.), *Polygonum maculatum, aviculare, microspermum, rurivagum, Carex paludosa* (wahrscheinlich ist dies die *C. acuta* in Abbot's Flora und in Topographical Bot. [newbould cat.]), *Rumex conglomeratus, Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum aquaticum, Fumaria Vaillantii, F. micrantha, Ranunculus heterophyllus* (sens. strict.), *R. pseudofluitans, Polygala vulgaris, Ononis spinosa, Lotus tenuis, L. major, Vicia gracilis, Rubus rhamnifolius, R. rudis, Epilobium roseum, E. tetragonum, Galium palustre, G. elongatum, Arctium minus, Tragopogon pratensis, Lactuca virosa* (vielleicht früher angepflanzt), *Taraxacum erythrospermum, Sonchus asper, Hieracium tridentatum, Cuscuta Trifolii, Myosotis lingulata, Thymus Chamaedrys, Polygonum arenastrum, Rumex pratensis, Atriplex erecta, deltoidea, Salix cinerea, Orchis incarnata, Habenaria chlorantha, Juncus acutiflorus, Calamagrostis Epigejos* (schon in Abbot's Flora angegeben, jedoch war seine Bestimmung zweifelhaft), *Glyceria fluitans, Thalictrum saxatile, Antennaria dioica, Carex fulva „var. speirostachya".* *Diplotaxis muralis* und *Lepidium Draba* scheinen sich einzubürgern. — *Lepidium campestre* und *Ruscus aculeatus,* früher von Abbot (Briefe an J. E. Smith) angegeben, sind nicht wieder gefunden worden.

173. **W. G. Smith** (ibid. loc., p. 53)

theilt mit, dass *Medicago lappacea* jedenfalls mit dem in Dunstable und Luton viel gebrauchten „Chinese plait" eingeschleppt worden sei. Ferner bemerkt er im Anschluss an R. A. Pryor's Mittheilungen das Vorkommen von *Orchis latifolia, Adoxa moschatellina, Helleborus viridis, Anemone Pulsatilla, Orchis ustulata* und *Ophrys muscifera.*

174. **E. Lees. Botany of Worcestershire.** (Journ. of Bot. 1876, p. 214—215.)

E. Lees theilt mit (Meeting of the Worc. Naturalist's Field Club), dass J. H. Thompson *Brassica Cheiranthus* und *Rumex maritimus* bei Kidderminster und *Erodium maritimum* in Habberley Valley (wo es auch Dr. Fraser beobachtete) fand. Mr. Haywood sammelte *Doronicum Pardalianches* bei Powick und *Ornithogalum nutans* bei Hartlebury. Die verschiedenen Funde der letzten Jahre sollen zu einem Nachtrag der „Botany of Worcestershire" zusammengefasst werden. Schliesslich theilt E. Lees die Namen einiger bei Hoo Mill (Kidderminster) beobachteten „Aliens" etc. mit.

175. **White. Directory for Leicestershire and Rutland 1876.** (Journ. of Bot. 1876, p. 384.)

176. **E. Edwards** (Journ. of Bot. 1876, p. 346—347)

fand *Crocus nudiflorus* bei Newcastle-on-Lyme, N. Staffordshire, wo diese Art ziemlich reichlich vorkommt und zum Theil im Frühjahr noch einmal blüht. Es folgen noch Bemerkungen über andere Standorte des *Crocus.*

177. **R. Brown** (Journ. of Bot. 1876, p. 310)

fand *Anthoxanthum Puelii* Lam. et Lec. auf Torfgrund bei Lindow Common,

[1]) Verhandl. d. bot. Ver. Brandenburg XIV, 1872, S. 38.

Hundred of Macclesfield, Cheshire. Das Gras scheint an diesem Orte, der nicht allzuweit von der von Archer Briggs angegebenen Fundstelle (Mobberley) entfernt ist, wild zu sein.

178. **F. M. Webb. Stellaria umbrosa Opitz.** (Journ. of Bot. 1876, p. 215.)

Verf. fand die genannte Form der *Stellaria media* bei Beeston Station in Cheshire, wo sie (nicht zahlreich) verbreitet ist, und hebt entgegen der Angabe Streatfeild's im Exchange Club Report 1871, dass *S. umbrosa* Opitz in der aus ihrem Samen gezogenen Generation zur *S. media* zurückkehre, hervor, dass aus dem Samen seiner Pflanze, den er an H. C. Watson schickte, wieder *S. umbrosa* Opitz hervorgegangen sei, eine Thatsache, die H. C. Watson schon lange kannte (Comp. Cyb. Brit.).

179. **J. M. Masters** (Journ. of Bot. 1876, p. 309)

fand *Solanum Dulcamara* mit blassgelben Früchten bei Ealing. Diese Form, welche behaarte Blätter mit grossen Oehrchen besitzt, scheint noch nicht beschrieben zu sein.

Arenaria Lloydii Jord. (?). Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Carex fulva* Koch, *C. Hornschuchiana* Hoppe. Vgl. X. Gillot No. 225, S. 1037. — *Rubus foliosus* W. et N., *R. Güntheri* Anglor., *R. saltuum* Focke. Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006. — *Rumex obtusifolius* (L.) Fries, et var. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Sisymbrium officinale* Scop. β. *lejocarpum* DC. Vgl. Uechtr. No. 68, S. 994.

2. Schottland.

180. **A. Sturrock. Najas flexilis in Pertshire.** (Journ. of Bot. 1876, p. 51—52.)

Verf. theilt (im „Scottish Naturalist" Jan. 1876) die näheren Umstände der Auffindung von *Najas flexilis* mit (vgl. B. J. III, 1875, Ref. No. 126, S. 671). Diese Pflanze findet sich am NW-Ufer des Loch of Cluny mit *Callitriche autumnalis* vergesellschaftet und scheint zu ihrer Existenz eine Tiefe des Wassers von mindestens 5′ nöthig zu haben. Nach Ansicht der Entdecker — Mrs. Robb und Sturrock — ist die *Najas* hier entschieden als „native" zu betrachten. — Am Ufer des Loch finden sich noch *Elatine hexandra, Subularia aquatica, Lobelia Dortmanna, Nuphar luteum, Nymphaea alba,* mehrere *Potamogeton*-Arten, *Stratiotes aloides* und *Butomus umbellatus* (?) (die beiden letztgenannten Arten sind eingeführt).

181. **D. C. Robb**

theilt dasselbe in den Trans. and Proc. of the Botan. Soc. of Edinburgh, Vol. XII, Part. III, p. 413—415 mit.

182. **J. H. Balfour. Notice of Botanical Excursions made to different parts of Scotland in 1875.** (Trans. and Proc. of the Botanical Soc. of Edinburgh, Vol. XII, Part. III, p. 448—450.)

3. Irland.

183. **R. M. Barrington** (Journ. of Bot. 1876, p. 270)

fand *Rosa britannica* Déséglise (*R. tomentosa* var. *Jundzilliana* Baker olim) in zwei Sträuchern, einigermassen entfernt von einander, bei Bray, Wicklow County.

184. **A. G. More**

fand *Lycopodium inundatum* L., eine in Irland bisher nur in Connemara, Galway und Cork beobachtete Pflanze, in ziemlicher Menge am Ufer des Lough Guitaue bei Killarney (Kerry county), wo sie von *Cicendia filiformis* begleitet ist.

185. **A. G. More. Flora of Inish-Bofin, Galway.** (Proceed. of the Irish Royal Acad., 2. Ser., Vol. II, Science.) (Nicht gesehen; nach Journ. of Bot. 1876, p. 374—375.)

Inish-Bofin liegt im atlantischen Ocean, 6 Miles von der Küste von Connemara entfernt; es ist ungefähr 3,5 Miles lang und 2 Miles breit und besteht vorwiegend aus zum unteren Silur gehörigen Schiefern (etwas Serpentin, Trapp und Sand findet sich neben den Schiefern). Bäume fehlen; man hat hier und da einige Erlen (*Alnus*) und Weiden (*Salix*) gepflanzt; ausser diesen bilden nur noch einige krüpplige Zitterpappeln (*Populus tremula*) und Schlehen (*Prunus spinosa* L.) nebst verschiedenen *Rubus*-Arten die Gehölzvegetation der Insel. A. G. More besuchte in Begleitung von R. M. Barrington Inish-Bofin im Aug. 1874 und notirte in vier Tagen auf Inish-Bofin und einem Tage auf dem benachbarten Inish-Shark 303 Arten, oder unter Hinzunahme der auf der 5 Miles nördlich gelegenen Insel Inish-Turk

beobachteten Species 323. Die auffallendste Pflanze war eine Varietät der *Campanula rotundifolia* L. (var. *speciosa* A. G. More) mit wenigstens ein Zoll langen Blüthen. Die seltensten Pflanzen unter den beobachteten waren *Helianthemum guttatum, Calamagrostis Epigeios, Elatine hexandra, Eriocaulon septangulare, Sparganinm affine* und *Isoëtes echinospora*; dem VIII. District der „Cybele Hibernica" wurden im Ganzen 16 Arten hinzugefügt. Der Hauptzweck A. G. More's war, die Flora dieser Inseln mit der der aus Kalk bestehenden Araninsel, welche H. C. Hart bekannt gemacht (vgl. B. J. III, 1875, Ref. No. 176, S. 676—677), zu vergleichen. Aus diesem Vergleich ergiebt sich, dass beide Inseln 221 Arten gemeinsam besitzen, dass 161 (oder, wenn man die naturalisirten Pflanzen abzieht, 120) Arten nur auf Aran und 92 (80) nur auf Bofin vorkommen. Wahrscheinlich werden bei genauerer Untersuchung der Floren beider Inselgruppen diese Zahlen so modificirt werden, dass die Inseln gegen 300 Species gemeinsam, und dass gegen 100 Arten nur auf Aran, gegen 50 nur auf Bofin sich finden. Aran zeigt in hohem Grade das Vorherrschen kalkliebender Arten und die den Kalkfloren eigenthümliche grössere Mannigfaltigkeit der Species. Auf Bofin kommen nur zwei Kalkpflanzen vor: *Sinapis alba* (ein eingeführtes Unkraut) und *Asplenum Ruta-muraria* (an einer verfallenen Mauer). Der Autor bemerkt schliesslich: „Dies ist in der That ein sehr auffallender Unterschied zwischen den Floren zweier Inselgruppen, die unter denselben klimatischen Bedingungen sich befinden und nur durch einen Zwischenraum von 35 Miles von einander getrennt sind, der sehr klar zeigt, in welch' bedeutendem Grade die Vegetation durch die Beschaffenheit des Untergrundes beeinflusst ist."

Vicia Orobus DC. Vgl. Archer Briggs No. 154, S. 1021. — *Zannichellia macrostemon* Gay. Vgl. Archer Briggs No. 154, S. 1021.

F. Frankreich.

186. **J. Cosmo Melvill** (Journ. of Bot. 1876, S. 309)

besprieht das Vorkommen von *Isnardia palustris* und *Gnaphalium luteo-album* auf Jersey. Erstere Pflanze scheint daselbst, wie auch an anderen Fundorten in England, verschwunden (auch *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. kommt auf Jersey nicht mehr vor).

187. **S. Des Ètangs. Notes sur quelques plantes intéressantes.** (Bull. soc. bot. France, XXIII, 1876, p. 203—207.)

Unter dem Namen *Galeopsis glabra* n. sp. beschreibt Verf. eine Pflanze, die der *G. angustifolia* Ehrh. sehr ähnlich ist, sich von derselben indess durch ihre vollkommene Kahlheit unterscheidet. Verf. fand diese Form bei dem Landgut Méline unweit Rouvres (Haute-Marne), zusammen mit *G. angustifolia* Ehrh. — *Lepidium majus* Darracq, das bisher nur von Bayonne bekannt war, fand Verf. 1868 am Bahnhof von Laluque (Landes). Aus seinen Culturversuchen geht hervor, dass die Samen des *L. majus* Darr. ihre Keimkraft 8 Jahre lang erhalten; ferner beobachtete Verf., dass die genannte Pflanze, wenn sie im Frühjahr keimt, einjährig ist und keine Grundblätterrosette besitzt, dass sie dagegen, wenn sie später — im Sommer — keimt, eine Grundblätterrosette entwickelt, den Winter überdauert und dann im nächsten Jahr blüht (Anfang Juni). — Als *Poa pratensis* L. var. *longifolia* des Étangs wird eine Form des genannten Grases bezeichnet, dessen sterile Büschel Blätter bis zu 1,40 M. Länge zeigen, (wächst im Garten des Verf. in Bar-sur-Aube und ist vielleicht mit *Lolium perenne* L. eingeführt). — Von *Fumaria parviflora* Link unterscheidet Verf. eine var. *scandens*, die sich mit ihrem Stengel und den sich drehenden Blattstielen an anderen Gewächsen (Weinrebe, Luzerne) emporrankt. — *Potentilla argentea* L. var. *dentata* DC. Prodr. II, p. 577, eine bisher in Frankreich nicht angegebene Form, wurde vom Verf. 1839 bei Vosnon, 1844 bei Villenauxe und 1875 auf Culturfeldern bei Bailly-les-Chauffour (alle drei Orte im Dép. de l'Aube) gefunden.

188. **G. Rouy. Note sur quelques localités françaises nouvelles de plantes rares ou peu communes.** (Bull. Soc. bot. France XXIII, 1876, p. 240—242.)

Hervorzuheben wären folgende Einzelnheiten: *Sedum micranthum* Bast., neu für die Flora von Paris, ist im Walde von Fontainebleau oberhalb Bourron auf Felsen häufig. — *Cynoglossum pictum* Ait. (bei Sens und Montargis unweit Nemours in Strassengräben etc.)

ist ebenfalls neu für die Flora von Paris. — *Salvia glutinosa* L., die im Gehölz von Satory bei Versailles ziemlich häufig ist, hält Verf. für daselbst verwildert. — *Orchis simio-militaris* Weddell wurde bei Sens unweit Nemours gefunden. — *Agropyrum campestre* Gren. et Godr. (*Triticum intermedium* Host), ebenfalls eine im Bezirk der Flora parisiens. noch nicht beobachtete Pflanze, wurde bei Beauté unweit Nogent und ferner, sehr zahlreich, am Bahnhof von Courbevoie gefunden.

189. **M. Thibesard**

fand *Lilium candidum* bei Grasse und hält es daselbst für wild.

190. **Germain de Saint-Pierre**

beobachtete die genannte Pflanze, wie auch *Ornithogalum arabicum* bei Hyères, glaubt aber, dass diese beiden Pflanzen daselbst verwildert sind. (Bull. Soc. bot. de France XXI, 1875, sess. extraord., d'Angers, p. LXVI.)

191. **M. Gandoger. Observations sur les Centaurea decipiens Thuill., transalpina Schleich. et tubulosa Chabert.** In 8° de 16 pp. Paris 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 125.)

Verf. beschreibt vierundzwanzig neue französische *Centaureen*, die zu den in der Ueberschrift genannten Typen gehören. Sie besitzen alle den Habitus der *Centaurea Jacea* oder der *C. nigra*, sind ausdauernd, blühen im Juli bis August und unterscheiden sich hauptsächlich durch die Form der Appendices der Hüllblätter. Eine beigegebene, nach den Charakteren aufgestellte Uebersicht soll ihre Bestimmung erleichtern.

192. **Eloy de Vicq. De la végétation sur le littoral du département de la Somme.** 124 pp. in 12°. Paris, F. Savy, 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 28.)

Dieses Buch soll das Auffinden der Littoralpflanzen der Picardie erleichtern; es ist nach Excursionen angeordnet, beschreibt die Pflanzen nach ihren hervorragendsten Merkmalen und giebt die geographische Verbreitung derselben an. Es werden 35 Arten und 39 Varietäten von specifischen Meerpflanzen und 57 weitere Arten, die in der Nähe des Meeres vorkommen, aufgeführt. Der französische Referent hebt hervor, dass *Lotus tenuifolius* bei Hangest-sur-Somme und *Viola canina (vera)* bei Neuville unweit Saint-Valery angegeben werden.

193. **De Brutelette. Note sur l'Obione pedunculata Mocq.-Tand. découvert ou retrouvé à Saint-Valery-sur-Somme.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 369—370.)

Obione pedunculata Mocq.-Tand., an dem genannten Ort schon von Boucher de Crèvecoeur bemerkt, wie aus den handschriftlichen Aufzeichnungen desselben hervorgeht, wurde von Delacour und Gaudefroy daselbst wieder aufgefunden. — Diese Pflanze ist in Frankreich nur aus dem äussersten Nordwesten bekannt gewesen (südlichster Standort bei Tréport, Seine-Inférieure). Der Umstand, dass die *Obione* sich nur an der Mündung der nordfranzösischen Flüsse, und zwar stets auf dem linken Ufer derselben findet, scheint dem Verf. für die schon mehrfach geäusserte Ansicht zu sprechen, dass die Samen der Pflanze aus dem Norden (England) durch Hochfluthen an die französische Küste gebracht worden sind, wofür auch ferner die von Dr. Richer (Bull. de la Soc. Linn. du nord de la France, 5. année, 1876, p. 145) hervorgehobene Thatsache spricht, dass die Pflanze an den französischen Standorten (besonders bei Saint-Valery) sich in einem sehr schmalen und sehr langen Streifen findet, der genau die Grenze der Hochfluthen bezeichnet.

194. **J. Poisson. Notes sur quelques plantes phanérogames récoltées le 25 Novembre, aux environs de l'Isle-Adam.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 402.)

195. **A. Malbranche. Plantes critiques ou nouvelles de la flore de Normandie (2e mémoire).** (Extr. du Bull. Soc. des amis des sc. nat. de Rouen, 1875, 2e trimestre; tir. à part en broch. in 8° de 11 pp.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 127.)

Diese Arbeit enthält ausser Angaben neuer Standorte, Berichtigungen etc. eine Liste der vom Verf. in dem Dép. de la Seine-Inférieure und dem Dép. de l'Eure beobachteten *Verbascum*-Arten, die Mittheilung, dass M. Letendre den Bastard *Linaria striata* × *vulgaris* (*L. ochroleuca*) gefunden, die Aufstellung einer neuen *Iberis* (*I. affinis* Malbr.) etc. *Hieracium silvaticum* trennt Verf. von *H. murorum*.

196. **A. Malbranche. Essai sur les Rubus normands.** (Extr. du Bull. Soc. des amis des sc. nat. de Rouen, 1875, 2e semestre; tir. à part en broch. in 8⁰ de 31 pp.)

Siehe Ref. No. 208, S. 594—595. — Verf. stellt keine neue Art auf.

197. **Schlumberger. Stachys palustri-germanica.** (Bull. Soc. des amis des sc. nat. de Rouen, Tome XI, 1875, 2 sem., p. 112.) (Bot. Ztg. 1877, Sp. 792.)

198. **L. et P. Hariot. Florule du canton de Méry-sur-Seine.** (Extr. des Mém. de la Soc. academ. de l'Aube, 1874, t. XXXVIII; Separatabzug in 8⁰ von 76 S. Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 43.)

Die Verf. geben zunächst einige Daten über die Geognosie und Orographie ihres Cantons, besprechen dann die über die Flora des Dép. de l'Aube erschienenen Arbeiten und machen einige Mittheilungen über die der Soc. acad. de l'Aube gehörigen botanischen Sammlungen (unter denen sich ein Herbar von Plumier und eines von Poiret befindet). Das Pflanzenverzeichniss selbst enthält ausser der grossen Menge der in Frankreich allgemein verbreiteten Pflanzen eine Anzahl seltenerer Arten, von denen hervorgehoben werden: *Linum Loregi* Jord. (*L. austriacum* auct. part. non L.), *Lathyrus tuberosus* L., *Ammi majus* L., *Valerianella coronata* DC., *Petasites officinalis* Mnch., *Chrysanthemum corymbosum* L., *Echinospermum Lappula* Lehm., *Utricularia neglecta* Lehm., *Androsace maxima* L., *Salix Seringeana* Gaud., *Allium acutangulum* Schrad., *Scirpus Tabernaemontani* Gmel. und 3 *Nitellen* (*N. intricata* Ag., *N. glomerata* Coss. u. Germ., *N. opaca* Ag.). — Der Ref. der „Revue bibliogr." führt einige Arten an, die in der Flora von Méry fehlen, wie *Pteris aquilina*, *Carex praecox* etc. etc.

199. **E. Cosson et Germain de Saint-Pierre. Synopsis analytique de la Flore des environs de Paris destiné aux herborisations.** III. Édition; 1 vol. in 18⁰ de L, 646 pp. Paris 1876. (Nicht gesehen, nach F. Crépin's Besprechung in Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 144).

Diese dritte Auflage (die zweite erschien 1859 und ist längst vergriffen) ist bedeutend vermehrt worden (der Text beträgt 65 Seiten mehr). Bei der anerkannten Stellung der Verf. hält es der belgische Botaniker nicht für nöthig, auf Einzelnheiten einzugehen.

200. **L. Brisout de Barneville. Quatrième note sur quelques plantes phanérogames, rares ou peu communes dans la circonscription de la Flore Parisienne, trouvées aux environs de Saint-Germain en Laye.** (Bull. soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 383—384.) (S. Bot. Jahresber. III, 1875, No. 197, S. 680.)

Das von G. Rouy bei Vésinet gefundene *Muscari*, vom Verf. in der vorigen Publication als *M. neglectum* Guss. bezeichnet, wurde von B. de Barneville 1876 wieder gefunden. Mit Cosson und Kirschleger betrachtet Verf. *M. neglectum* Guss. nur als Form von *M. racemosum* Mill.

201. **G. Bouvet. Additions à la Flore de Maine-et-Loire (observations de l'année 1874).** (Bull. soc. bot. de France, T. XXI, sess. extraord. d'Angers, p. LVIII—LXIII.)

Verf. führt eine Anzahl von ihm im Dép. Maine-et-Loire beobachteter Pflanzen auf mit Angabe ihres Standorts, Bemerkungen über ihre Unterschiede von verwandten Species etc. Die von Boreau zur Unterscheidung der Arten von *Elatine* benutzten Längenverhältnisse der Blüthenstiele zur Blüthe und den Blättern sind nach den Beobachtungen des Verf. nach der grösseren oder geringeren Tiefe des Wassers an den verschiedenen Standorten äusserst schwankend; er giebt nun einen nach den Charakteren der Blüthe und des Samens aufgestellten Schlüssel zur Unterscheidung der in seinem speciellen Gebiet vorkommenden Arten (*E. Alsinastrum, campylosperma, hexandra, macropoda*). — Ferner berichtigt Verf. folgende Angaben in seinen „Plantes rares ou nouvelles pour Maine-et-Loire": Die daselbst als *Rubus debilitatus* Rip. aufgeführte Pflanze ist *R. spiculatus* Boul. et Bouv., *R. degener* (Bouvet l. c.) ist *R. assurgens* Boul. et Bouv., *R. vulgaris* W. et N. (Bouvet l. c.) ist *R. occiduus* Boul. et Bouv., *Asplenum lanceolatum* Sm. (Bouvet l. c.) ist eine Form von *A. Adiantum nigrum* L., die auch bei Angers selbst vorkommt.

202. **M. Ravain. Rapport sur l'excursion faite à l'étang de Saint-Nicolas, le 22 Juin.** (Bull. soc. bot. de France, XXI, 1875, sess. extraord. d'Angers, p. LXVIII—LXX).

Eine Aufzählung der von den Mitgliedern der französischen botanischen Gesellschaft

während ihrer Versammlung in Angers an der im Titel genannten Localität gesammelten Pflanzen. Der ungünstigen Witterungsverhältnisse wegen war die Ausbeute sehr gering; von interessanteren Arten wurden gefunden *Peplis Boraei* Jord., *Sedum andegavense* Desv., *Stratiotes aloides* L. (von Boreau in dem Teich ausgesetzt und jetzt vollkommen eingebürgert). *Nymphaea Milletii* Boreau, eine Form der *N. alba* L. mit rosenrothen Blüthen, wurde vergeblich gesucht.

203. **Doûmet-Adanson. Compte rendu sur l'herborisation faite à Juigné.** (Ibid. loc., p. LXX—LXXV.)

In Torfsümpfen bei Juigné wurde *Typha elata* Bor., eine bisher nur hier in Anjou gefundene Pflanze, die zwischen *T. latifolia* L. und *T. angustifolia* L. in der Mitte steht, beobachtet. In der „Boire de Juigné“, einem von der Loire gebildeten Teiche, wurde *Elodea canadensis* A. Rich. entdeckt, die bisher hier noch nicht bekannt war.

204. **J. Poisson. Sur l'herborisation faite à l'île Saint-Aubin, le 25 Juin.** (Ibid. loc., p. LXXV—LXXVI.)

Diese Excursion galt besonders dem *Ilysanthes gratioloides* Benth., der auch auf schlammigen Anschwemmungen der Mayenne (die Insel Saint-Aubin liegt am Zusammenfluss der Sarthe und der Mayenne) gefunden wurde. *Ilysanthes* soll *Lindernia Pyxidaria* All. an dem betreffenden Orte fast ganz verdrängt haben (von letzterer Pflanze wurde nur ein Exemplar gefunden).

205. **Ravain. Sur l'herborisation faite le 26 Juin aux environs de Saumur.** (Ibid. loc., p. LXXVII—LXXXI.)

Enthält nichts von Belang.

206. **G. Bouvet. Plantes rares ou nouvelles pour la Flore d'Indre-et-Loire, observées aux environs d'Amboise en Juin et Juillet 1873.** (Bull. soc. bot. de France, XXI, 1875; sess. extraord. d'Angers, p. LXIII—LXV.)

Von *Campanula persicaefolia* L. führt Verf. eine Var. „à tube du calice chargé de squames“ auf (dies wird die var. *eriocarpa* Mertens et Koch sein, zu der auch vielleicht *C. subpyrenaica* Timbal — die von Loret et Barrandon [Fl. de Montpellier p. 415] als eine „plante malade à calice hypertrophié, hérissé de poils blancs paléacés“ betrachtet wird — zu stellen ist; Ref.). — *Orobanche Ulicis* Desm. ist nach Ansicht des Verf. nicht von *O. cruenta* Bert. zu unterscheiden. — *Mentha silvestri* — *rotundifolia* Timbal kommt bei Amboise an mehreren Orten vor.

207. **J. Poirault. Catalogue des plantes vasculaires du département de la Vienne.** 1 vol. in 8⁰ de 127 pp. Poitiers, 1875. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 54—55.)

Das Dép. de la Vienne verdankt sowohl seiner geographischen Lage wie seiner geologischen Beschaffenheit eine sehr mannigfaltige Flora. Den Hauptbestandtheil derselben bildet die für Westfrankreich charakteristische Vegetation; hierzu kommen im Nordosten Pflanzen des Loire-Beckens (*Diplotaxis tenuifolia*, *Lupinus reticulatus*, *Symphytum tuberosum*, *Euphorbia Esula*, *Cirsium spurium* etc.), im Südosten Arten, die auf dem Centralplateau Frankreich's verbeitet sind (*Corydalis claviculata*, *Digitalis purpurea*, *Lilium Martagon*, *Wahlenbergia hederacea*), im Süden treten schon südfranzösische Typen auf und aus der Küstenflora finden sich *Trifolium maritimum*, *Sonchus maritimus*, *Juncus maritimus*, *Viola lancifolia*, *Polypogon monspeliense*.

Der Verf. giebt die Geschichte der Botanik seines Departements und die des botanischen Gartens zu Poitiers, dessen Director er ist, von Anbeginn (Contant, 1570—1632).

Die Aufzählung der Pflanzen des Gebiets folgt der Flore analytique et descriptive du Dép. de la Vienne von Delastre (1842) und enthält 193 Arten mehr als diese, in der die Gefässkryptogamen überhaupt fehlen.

208. **J. Lloyd. Flore de l'Ouest de la France** ou descriptions des plantes qui croissent spontanément dans les Départements de: Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du Nord, Ille-et-Vilaine. 3ᵉ Edition; Nantes, Paris 1876. 1 vol. in 8⁰ de CXXIV, 408 pp.

Da das vorliegende, zu den „guten“ Florenwerken gehörige Buch im Jahresbericht

noch keine Besprechung erfahren, hält Ref. es für geboten, etwas ausführlicher auf dasselbe einzugehen, als es sonst bei einer dritten Ausgabe angezeigt ist. — Die dritte Auflage der Flore de l'Ouest hat statt des kleinen Octavs der früheren Auflagen ein etwas grösseres Format erhalten, wodurch das Buch um 200 Seiten dünner und bedeutend handlicher geworden ist, trotzdem seit der zweiten Ausgabe von 1868 sehr zahlreiche Verbesserungen und Zusätze in dasselbe aufgenommen worden sind.

In der Einleitung giebt Verf. die Umgrenzung des von ihm berücksichtigten Gebiets an (s. Titel), dessen Flora, wie sie bis jetzt bekannt ist, 1700 Arten enthält, erklärt die von ihm zur Bezeichnung der Verbreitung der einzelnen Arten benutzten Abkürzungen (die nördlich der Loire nicht mehr vorkommenden Arten sind durch ein Zeichen vor ihrem Namen hervorgehoben) und nennt die von ihm benutzten systematischen Werke (der Anordnung seiner Flora hat Verf- Koch Syn. ed. II zu Grunde gelegt).

Hierauf folgen Verzeichnisse von nur an gewissen Standorten vorkommenden Pflanzen (Meerstrands-, Dünen-, Haidepflanzen etc.), an die sich pflanzengeographische Schilderungen der in dem Gebiet des Verf. einbegriffenen Départements schliessen, die ausser der Beschreibung der geologischen und der pflanzengeographischen Verhältnisse Angaben über die Geschichte der Floristik der einzelnen Dép. enthalten, ferner die Quellen angeben, aus denen der Verf. geschöpft hat, auf pflanzengeographische Besonderheiten aufmerksam machen und die besonders reichen oder eigenthümlichen Standorte schildern. — Nun folgt ein dichotomer Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen, Anweisungen zum Anlegen eines Herbars, nach den Familien geordnetes Verzeichniss der am häufigsten in Westfrankreich cultivirten Zier-, Nutz- und Medicinalpflanzen, ein Vocabularium der in dem Buch vorkommenden technischen Ausdrücke, Verzeichnisse der citirten Autoren, der benutzten Abkürzungen etc.

Die Beschreibung der Arten umfasst 395 Seiten. Den grösseren Familien sind in dieser dritten Auflage Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen beigegeben; die Standorte der einzelnen Arten sind geographisch nach der Reihenfolge der Departements geordnet und bei jedem, wenn der Verf. die Pflanze nicht selbst beobachtet, die Quelle angegeben (wie überhaupt Gründlichkeit und Genauigkeit einen hervorstehenden Zug der Lloyd'schen Flora bilden). Verf. ist kein Anhänger des Jordanismus und hat von den zahlreichen Arten die die Jünger dieser Schule aufgestellt, nur eine mässige Zahl in sein Werk aufgenommen. — Von den zahlreichen Verbesserungen und Zusätzen, die die Flora seit der zweiten Auflage (1868) erfahren, seien folgende hervorgehoben:

Anemone Pulsatilla L. fehlt im Gebiet, die in den früheren Auflagen mit diesem Namen bezeichnete Pflanze gehört zur *A. montana* Hoppe. - - *Silene montana* Arrondeau ist nach Ansicht des Verf. nur eine Form der *S. maritima* With. (vgl. B. J. III, 1875, S. 681, No. 198). — *Arenaria Lloydii* Jord. und *A. leptoclados* Guss. werden als β. und γ. unter *A. serpyllifolia* L. aufgeführt (vgl. No. 68, S. 994). *Stellaria boraeana* Jord. (*S. apetala* Boreau non Ucria) wird als Syn. zu *S. media* (L.) Cir. γ. *pallida* Dumort. gezogen. Die als *Rosa arvina* Krocker (Déségl.) in der zweiten Auflage aufgeführte Pflanze ist nicht die Krocker'sche Art, sondern *R. boraeana* Béraud. — Der Ansicht des Verf., nach der *Epilobium Lamyi* Schultz und *E. obscurum* Fries nur Standortsvarietäten von *E. tetragonum* L. sind, dürfte kaum allgemeiner zugestimmt werden (Prof. Haussknecht in Weimar, augenblicklich mit einer Monographie der Gattung *Epilobium* beschäftigt, hält die genannten beiden Pflanzen für gute Arten [schriftl. Mittheil. a. d. Ref.]). — Die in der zweiten Auflage als *Scleranthus Delorti* Gren. (*S. verticillatus* Tausch? *S. pseudopolycarpus* Lacroix!) aufgeführte Pflanze führt in der dritten Auflage nur die beiden letzten Namen. — *Sedum Fabaria* Koch L. der früheren Auflage wird jetzt (nach Boreau's Notes sur Telephium, 1866) *S. Telephium* L. genannt. — Von *Calluna vulgaris* Salisb. unterscheidet Verf. eine var. β. *pubescens*. — *Jasminum fruticans* L. ist gestrichen. — *Erythraea latifolia* Crouan zieht Verf., wie schon Lebel und Le Jolis gethan, als Syn. zu *E. tenuiflora* Link (*E. pulchella* Fries β. *scoparia* Lloyd in ed. II.). — Nach den Diagnosen entspricht *Polycnemum majus* A. Br. der auch in Deutschland unter diesem Namen verstandenen Pflanze, *P. minus* Jord. dagegen, zu dem *P. verrucosum* Lang? citirt wird, dem was man in Deutschland *P. arvense* L. nennt (Ref.; Verf. citirt zu beiden Arten *P. arvense* L. mit ?). —

Salicornia radicans Smith. et anglor. (*S. sarmentosa* Duv.-Jouve) wird als Art von *S. fruticosa* L. unterschieden, von der sie auch biologisch bedeutend abweicht. — *Hippophaë rhamnoides* L. hält Verf. jetzt für spontan in den Côtes-du-Nord. — *Elodea canadensis* Rich., Michx. hat sich bei Nantes seit wenigen Jahren ungemein verbreitet.

Neu für das Gebiet sind: *Erucastrum Pollichii* Schimper (Deux-Sèv.: Eveillard près Pas-de-Jeu); *Diplotaxis erucoides* DC. (Charente-Inférieure); *Viola Foudrasi* Jord. (Char.-Inf., Deux-Sèv.); *V. permixta* Jord. (Loire-Inf.); *Cytisus argenteus* L. (Char.-Inf.; Deux-Sèv.); *Medicago tribuloides* Lam. (Char.-Inf.); *M. minima* Lam. β *longiseta* (Char.-Inf., Deux-Sèv., Loire-Inf.), *M. lappacea* Lam. (Char.-Inf.); *Lotus parviflorus* Desf. (Morbihan, Ile de Groix); *Vicia villosa* Roth (Char.-Inf.); *Rosa squarrosa* Rau; *Sedum caespitosum* DC. prodr. (*Crassula Magnolii* DC. fl. fr.) (seit 20 Jahren bei Vitré, Il.-et-Vil., an einer Stelle beobachtet, die ihr Indigenat zweifellos erscheinen lässt); *Peucedanum palustre* Hoffm. β. *Crouanorum* Boreau (spec.), zu der Verf. Koch's Phrase „P. palustre variat foliorum laciniis latioribus, angustioribus, etiam angustissimis" citirt, ist in der Bretagne und westlich von la Brière (Loire-Inf.) sehr verbreitet und vertritt fast gänzlich die typische Form. — *Pterotheca nemausensis* Cass. (Char.-Inf., bei la Rochelle). — *Hieracium pratense* Tausch? (Char.-Inf., bei la Rochelle). — *Verbascum Thapso-nigrum* Lloyd (Côtes-du-Nord). — *Lindernia gratioloides* Lloyd (*Ilysanthes gr.* Benth.), aus Amerika stammend, ist jetzt sehr verbreitet bei Nantes, wo sie allmählig die Stelle der *L. Pyxidaria* L. eingenommen hat (auch bei Angers; bei Pont-de-Cé, an den Ufern der Mayenne beobachtet; vgl. No. 204, S. 1031). — *Mentha mollissima* Borkh. (Loire-Inf.). — *Epipactis grandiflora* Lloyd (*E. pallens* Willd.) (Char.-Inf.). — Ein schon von Arrondeau (Bull. Soc. polym., Vannes 1867) unterschiedener *Asphodelus* wird vom Verf. als neue Art beschrieben (*A. Arrondeaui* Lloyd; in der Bretagne an mehreren Stellen). — *Scilla bifolia* L. (Deux-Sèv.). — *Muscari Lelievrei* Bor. Jord. ic. 363 (excl. fig. 8) (Loire-Inf., Char.-Inf.). — *Juncus striatus* Schousboe (*J. asper* Sauzé cat.) (Char.-Inf., Deux-Sèvres). — *Eleocharis ovata* R. Br. β. *procumbens* Lloyd „chaumes moins nombreux, étalés sur la terre" (verbreitet). — *Hordeum murinum* L. β. *pseudo-murinum* Tapp. in Koch Syn. (Région maritime). — *Botrychium Lunaria* Sw. (Côtes-du-Nord). — *Nitella syncarpa* A. Br. (ziemlich verbreitet).

Den Schluss des Werkes bildet ein alphabetisches Register der lateinischen Gattungs- und der französischen Namen, ein Inhaltsverzeichniss und ein dem Andenken Boreau's, des Verf. der Flore du Centre, gewidmeter Nachruf.

209. **P. Brunaud. Catalogue des plantes vasculaires et cryptogames croissant spontanément à Saintes (Charente-Inférieure) et dans ses environs.** Broch. in 8⁰. (Nicht gesehen; Titel nach Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV, 1876, p. 628.)

210. **L. Giraudias. Coup d'oeil sur la végétation les environs de Limogne (Lot).** (Extr. de la Feuille des jeunes naturalistes; tir. à part en broch. in 8⁰ de 4 pp.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 120.)

Die vorliegende Liste von Pflanzen aus der Umgebung von Limogne enthält zahlreiche Beiträge zu dem 1845—52 von Th. Puel veröffentlichten Catalogue des plantes vascul. qui croissent dans de dép. du Lot. Unter den Pflanzen finden sich *Asphodelus albus* „qu'il serait peut-être plus exact de nommer *A. subalpinus*" (Autor? Ref.), *Centaurea montana* und *Helianthemum Spachii*; das Vorkommen der letztgenannten beiden Arten an ein und derselben Stelle wird besonders hervorgehoben. Ausserdem wird eine neue *Iberis*, vom Verf. vorläufig als *I. apricorum* bezeichnet, aufgestellt.

211. **Dulignon-Desgranges** (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux Tome XXXI, p. 94, rapport sur la 58ᵉ fête Linnéenne)

berichtet, dass für *Callitriche obtusangula* Le Gall ein neuer Standort für das Dép. bei dem Étang de Cazeaux gefunden wurde. Der genannte Teich zeichnet sich überhaupt durch eine sehr reichhaltige und interessante Flora aus (*Lobelia urens* L., *L. Dortmanna* L., *Isoëtes Hystrix* Durieu var. *subinermis*, *J. Boryana* Durieu, *Carex trinervis* Desgl., *Erica lusitanica* Rud., *Juncus heterophyllus* L., *Ptychotis Thorei* Juss., *Scirpus Savii* Sebast. etc.).

212. **J. Léon. Flore landaise et médecine par les plantes vulgaires.** 1 Vol. in 8⁰ de 269 pp.; Pau 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 232.)

Der Band enthält eine historische Vorrede, eine Terminologie, die nach De Candolle's System geordnete Flora selbst, ein Capitel: Botanique usuelle et fantaisiste und eines: Botanique médicale. Den Schluss bilden Inhaltsverzeichnisse.

213. **V. Humnicki. Catalogue des plantes et des localités nouvelles des environs d'Orléans.** In 8⁰ de 30 pp. Orléans 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 123.)

Der Katalog enthält einmal Arten der Flora von Orléans, die in der dritten Ausgabe von Boreau's Fl. du Centre nicht angegeben sind, und ferner giebt er für schon bekannte neue Standorte an. Die Gattungen *Rubus*, *Rosa*, *Hieracium* und *Mentha* hat A. Boreau revidirt. *Helianthemum pulverulentum* Bor. hält Verf., wie auch Grenier, für *H. polifolium* DC. Verf. macht ferner Mittheilungen über *Verbascum*-Hybriden, beschreibt einen neuen Bastard (*Centaurea scrotino-maculosa*) und theilt mit, dass er den bisher nur aus Schweden und Deutschland bekannten *Potamogeton rutilus* Wolfg. in den Sümpfen der Tête-Noire bei Saran unweit Orléans aufgefunden hat.

214. **Hervier-Basson** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, sess. extraord. de Lyon p. LXXXI—LXXXII)

legt eine Rose vor, die er bei Soulages unweit la Valla (canton de Saint-Chamond, Loire) gesammelt und die nach A. Boullu's Bestimmung die *Rosa cinerascens* Dumortier Fl. belge ist.

215. **Billiet. Note sur un Festuca trouvé à Neuvialle.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon p. LXVIII—LXX.)

Verf. fand gemeinschaftlich mit M. Lasnier auf Felsen an der Sioule bei Neuvialle (unweit Gaunat, Allier) eine *Festuca*, die M. Lamotte als *F. consobrina* Timbal-Lagr., eine der *F. spadicea* L. (wofür die Entdecker die Pflanze genommen hatten) verwandte Art, bestimmte. *F. consobrina* Timb.-Lagr., die zwischen *F. spadicea* L. und *F. spectabilis* Jan ungefähr die Mitte hält, ist nach Duval-Jouve die Tieflandsform der *F. spadicea* L. und der Unterschied in der Blüthezeit (letztere blüht erst im Juli-August, während *F. consobrina* schon Ende April und im Mai blüht) dürfte sich durch die verschiedene Meereshöhe der Standorte beider Pflanzen erklären (*F. spadicea* L. kommt bei 1000 M. und darüber vor; *F. consobrina* Timb. wächst an der Sioule bei 400 M.). Verf. wird die hier angedeuteten Verhältnisse einer genaueren Prüfung unterwerfen.

216. **X. Gillot. Etude sur un hybride du Mespilus germanica L. et du Crataegus oxyacantha L. (Crataegus oxyacantho-germanica, Mespilus Smithii Séringe — [Crataegus lobata Bosc.])** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon p. XIV—XXV.)

Abbé L. Sébille fand in einer Hecke bei Saint-Sernin-du-Bois (arrondiss. d'Autun, Saône-et-Loire) einen *Mespilus*-Busch von auffallendem Aussehen, mit dem er den Verf. bekannt machte. Letzterer untersuchte die lebende Pflanze in loco (es fanden sich nicht weit davon noch vier Exemplare des fraglichen Gehölzes) und fand, dass sie ein Bastard von *Mespilus germanica* L. und *Crataegus oxyacantha* L. (wahrscheinlich *C. monogyna* Jacq.) sei. Er stellte darauf fest, dass dieser an dem genannten Fundort höchst wahrscheinlich — oder sicher — wilde Strauch identisch ist mit dem *M. grandiflora* Smith der Gärten, dessen Vaterland bisher unbekannt geblieben und dessen Bastardnatur bereits Decaisne (Mém. sur la famille des Pomacées in Nouv. Archiv. du Mus. de Paris, p. 187) erkannt hatte (der auch als einen der Eltern *M. germanica* angab). — Verf. giebt eine äusserst ausführliche und eingehende Beschreibung des Bastards unter steter Bezugnahme auf die Eltern und mit Angabe genauer Maasse der Blätter, Blüthen und Früchte (die Samen keimen nicht). Der Habitus des Strauches, der an dem genannten Standort mit den Eltern zusammen vorkommt, erinnert mehr an *Mespilus*. — Verf. erörtert ferner in eingehender Weise die Synonymie der Pflanze und giebt eine lateinische Beschreibung derselben. Als Synonyme werden citirt:

Crataegus oxyacantho-germanica (*Crataegus oxyacantha* L. × *Mespilus germanica* L.). — Syn: *Mespilus grandiflora* Smith, Exot. bot. t. I, p. 33, tab. 18. — *M. Smithii* Ser.

in DC. Prodr. II, p. 633; Spach, Suites à Buffon, Végét. phanérog. t. II, p. 53. — *M. lobata* Poir. in Lam. Encycl. Bot. Suppl. t. IV, p. 71; J. Saint-Hilaire, Flore et Pomone franç. pl. 360. — *Crataegus lobata* Bosc. Ser. in DC. Prodr. II, p. 628.

217. **A. Le Grand. Supplément à la statistique botanique du Forez.** Broch. in 8⁰ de 293—337 pp. Saint-Étienne 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 224—225.)

Ausser neuen Standorten für schon bekannte Pflanzen werden in dieser Arbeit eine grosse Anzahl für das berücksichtigte Gebiet neuer Arten aufgeführt. Besonders eingehend hat Verf. das Genus *Mentha* studirt, mit Hilfe von E. Malinvaud, der dieser schwierigen Gattung seine besondere Aufmerksamkeit widmet (vgl. B. J. III, 1875). Ferner giebt Le Grand eine neue, berichtigte und bedeutend vervollständigte Liste der Moose des Forez. Unter den neuen Beiträgen zur Flora des berücksichtigten Gebiets sind hervorzuheben: *Filago subspicata* Bor., die vielleicht eine ähnliche Bastardform von *F. lutescens* und *F. arvensis* ist, wie *F. mixta* Holuby eine solche zwischen *F. canescens* und *F. arvensis*, und *Carex Pairaei* F. Schultz, die indess von Duval-Jonve für eine var. *coarctata* der *C. divulsa* gehalten wird (ähnlich wie eine var. *divulsa* der *C. muricata* mitunter fälschlich für *C. divulsa* gehalten wird). — Verf. giebt ferner eine Liste der in Exsiccaten-Sammlungen ausgegebenen Pflanzen des Forez, Bemerkungen über die Gattungen *Polygala* und *Salix* und über *Meconopsis cambrica*. Am Schluss theilt er eine Anzahl der von F. Schultz über die Statistique botanique du Forez gemachten Anmerkungen mit (vgl. B. J. III, 1875. No. 201, S. 682).

218. **B. Martin. Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans la circonscription de Campestre (Gard.).** (Bull. soc. bot. de France T. XXI, 1875, sess. extraordinaire d'Angers, p. XXXV—LI.)

Verf. zählt 900—1000 Arten mit Angabe der Standorte auf, bei einigen Bemerkungen über ihr Vorkommen auf bestimmten Substraten, ihre Verbreitung in den angrenzenden Gebieten etc. machend. Zu bemerken wäre das Vorkommen von *Spiraea hypericifolia* L. (bei Salbouz); *Epilobium montanum* L. und *E. collinum* Gmel. betrachtet Verf. — und wohl mit Recht — als specifisch verschiedene Pflanzen. *Lactuca chondrillaeflora* Boreau, von Loret et Barrandon zu *L. viminea* Lk. gestellt, wird vom Verf. als Art aufgeführt, und zwar soll in dem von ihm untersuchten Gebiet die *L. viminea* Link gar nicht vorkommen.

219. **F. Lacroix. Rapport sur l'herborisation faite au Pilat et à Saint-Etienne le 4 et le 5 juillet.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. CLXXII bis CLXXXII.)

Der Mont Pilat ist der höchste Gipfel (1434 Meter) einer Bergkette, die im Süden an die Cevennen, im Norden an die Berge des Forez und im Westen an das Massif der Auvergne angrenzt. Verf. berührt in seinem Excursionsbericht auch vielfach die geschichtlichen Ereignisse, denen der Pilat und seine Umgebung zum Schauplatz gedient, führt die Botaniker an, die denselben besucht und seine Vegetation geschildert haben, bespricht die Erklärungen des Namens „Pilat" etc. — Die Flora des Pilat trägt den Charakter der europäischen Mittelgebirgsvegetation; zu erwähnen wäre, dass eine zwischen Saint-Chamond und dem Planil gefundene *Sagina* die *S. subulata* Wimm., eine vom Pilat noch nicht bekannte Art, ist, wie Cusin in der Soc. bot. Lyon, April 1877, mittheilte. Nach demselben ist die auf dem Planil gefundene *Polygala* nicht *P. oxyptera* Rchb., sondern eine neue Art, die Mitte zwischen *P. vulgaris* und *P. depressa* hält. — *Viola sudetica* Willd., die nach Legrand (Statistique botan. du Forez p. 82) auf dem Pilat nur mit violetten Blüthen vorkommt, wurde mehrfach weissblühend gefunden.

220. **Saint-Lager. Suite de l'herborisation de la société du Pilat à Saint-Etienne.** (Ibid. p. CLXXXIII—CLXXXV.)

Verf. schildert den zweiten Tag der Excursion, dem Lacroix nicht mehr beiwohnte. Zwischen Issertine und Planfoy wurde eine der seltensten Pflanzen des Pilat, *Vicia Orobus* DC. gefunden (deren Verbreitung in Frankreich besprochen wird). *Vicia Orobus* DC. ist zusammen mit *Sedum hirsutum* All., *Sarothamnus purgans* G. G., *Galium saxatile,*

Senecio adonidifolius, Doronicum austriacum, Sonchus Plumieri, Angelica pyrenaea und *Viola sudetica* für die granitischen, schiefrigen und vulkanischen Gesteine Central-Frankreichs charakteristisch.

221. **A. Boullu. Enumeration des Rosiers de la flore Lyonnaise.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon p. XLVI—LXVIII.)

Das vom Verf. durchforschte Gebiet umfasst die Dép. de l'Ain, du Rhône und de la Loire; in dem Dép. de l'Isère erstreckt es sich bis zur Chartreuse und umfasst die Arrondissements de Vienne und de la Tour-de-Pin. — Die Flora von Lyon ist ungemein reich an Rosen; besonders zahlreich sind die sonst in Frankreich seltenen *Gallicanae* vertreten, während dagegen die *Cinnamomeae* und die *Eglanteriae* bisher noch keinen Vertreter in dem erwähnten Gebiet besitzen. — Von Mitte Mai an blühen die Arten der verschiedenen Sectionen in folgender Ordnung auf: *Caninae*, *Tomentosae*, *Rubiginosae*, *Glandulosae*, *Synstylae*, *Gallicanae*. Als die letzten erscheinen eine Anzahl Formen, die man unter die *Gallicanae* gestellt hat, die aber wegen der Beschaffenheit ihres Pollens und ihrer unregelmässigen oder fehlschlagenden Fruchtbildung entschieden als Hybriden zu betrachten sind. Obwohl die meisten Rosen indifferent gegen die Natur ihres Substrats sind, scheinen einige Arten doch gewisse Bodenarten vorzuziehen. So fand Verf. *Rosa Pouzini* Tratt. stets nur auf Kalk; die *Glandulosae* finden sich dagegen (mit einer Ausnahme) bei Lyon nur auf kieselhaltigen Gesteinen, ebenso die *Gallicanae*, die einen undurchlässigen Boden lieben und nur ausnahmsweise auf Kalk vorkommen. Enthält ein kieselhaltiger undurchlässiger Boden zugleich Eisen in geringeren Mengen, so finden sich auf demselben ausser den sehr zahlreich auftretenden *Gallicanae* auch noch Arten der meisten anderen Sectionen (z. B. bei Tassin, Charbonnières etc.). Auf Boden mit tiefer Thonschicht treten fast nie strauchige, sondern nur stark- und hochstämmige Arten auf. (Alle diese Bemerkungen beziehen sich auf rein lokale Beobachtungen.)

Die nun folgende, über 150 Arten enthaltende Aufzählung der Lyoner Rosen folgt in der Aufstellung der Gruppen den Arbeiten Déséglise's, Crépin's und der Enumération des Roses du Valais de M. Cottel. Von jeder Art werden die aus dem Gebiet bekannten Standorte, von den Gruppen und Sectionen die Diagnosen angegeben.

Den Schluss der Arbeit bilden die — französischen — Beschreibungen folgender neuer Arten:

Stylosae. — *Rosa sublaevis* Boullu; eine zwischen der genannten Gruppe und den Gallicanae in der Mitte stehende Form (Tassin à Méginant, Rhône).

Gallicanae. — *R. gallico-repens* Boull. (Charbonnières, Marcy-l'Etoile, Rhône); *R. repente-gallica* (Charbonnières, Rhône); *R. rhombifolia* Boull., mit *R. geminata* Rau und *R. silvatica* Tausch verwandt; ob Hybride? (Weinberge von Brouilly bei Saint-Lager, Rhône); *R. Rhodani* Chabert (Marcy, Saint-Genis-des-Ollières, Rhône).

Montanae. — *R. macrodonta* Boull. (Chaponost au Garon, Rhône).

Hispidae. — *R. Pouzini* Tratt. var. *leptoclada* Boull. (Sappey, Isère); vielleicht ist diese Form eine eigene zur Subsectio Scabratae Crép. gehörige Art (?).

Collinae. — *R. Levcilli* Boull. (Sainte-Consorce, Francheville, Rhône); der *R. macrantha* Desp. und *R. scotophylla* Boullu nahestehend.

Tomentosae. — *R. Marcyana* Boullu (Marcy-l'Etoile [nuper Marcy-les-Roses], Tassin à Méginant, Rhône); *R. pseudo-vestita* Boull. (Tassin à Méginant, Sainte-Consorce, Rhône); *R. Carbonariensis* Boull., der *R. cuspidatoides* Crép. nahestehend (Charbonnières, Rhône). —

Unter den Gallicanae wird auch eine von Chabert benannte, aber inedirte Art (*R. eminens* Chab.; Charbonnières, Saint-Lager, Rhône) aufgeführt.

222. **A. Méhu. Note sur la florule de la prairie de Bourdelans.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. IX—XIV.)

Die „prairie de Bourdelans" ist an der Saône unweit Villefranche (zwischen diesem Ort und Anse) gelegen; sie ist ungefähr 7 Kilom. lang; ihr Boden besteht aus modernem Alluvium. Die jeden Herbst wiederkehrenden Ueberschwemmungen der Saône haben manche Pflanzen aus dem Jura herabgeführt, wie z. B. *Fritillaria Meleagris* L., die sich von Anse

bis Maçon herab findet. Verf. nennt darauf die bemerkenswertheren Pflanzen dieses auch landschaftlich bevorzugten Standorts (ein alter Gedenkspruch lautet:

De Villefranche à Anse,
La plus belle lieue de France)

von denen hervorzuheben wären: *Viola stagnina* W. Kit. beim Gehölz von Bourdelans (von Cariot, Etude des fleurs 5. éd. II. p. 65 als nicht vorkommend bezeichnet); *Ranunculus auricomus* L., sonst in jener Gegend nicht vorkommend, findet sich in dem genannten Gehölz (mit *Viola elatior* Fries). *Carex nutans* Host, eine in Frankreich seltene Pflanze, findet sich ebenfalls auf der Wiese von Bourdelans (diese Art wurde überhaupt in der Lyoner Flora, in der sie an mehreren Orten vorkommt, von Timeroy zuerst für Frankreich aufgefunden).

223. **Boullu. Sur l'herborisation faite le 3 juillet à Tassin, Charbonnières, Marcy-L'Étoile.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. LCXII bis CLXXII.)

Als bemerkenswerthere Funde dieser Excursion wären zu nennen: *Epilobium Lamyi* Schulz (bei Saint-Bel); *Senecio adonidifolius* Lois. (bei Charbonnières; seit 20 Jahren zum zweiten Mal gefunden); *Galeopsis ochroleuca* Lam. *flore purpureo* (Plateau de l'Aigua); *Elodea canadensis* (Rich. et Michx.) Casp. (Pont de Tassin; „elle est devenue un vrai fléau"). Besondere Aufmerksamkeit wurde den Rosen geschenkt, mit deren Studium sich Verf. besonders beschäftigt.

224. **E. Guichard. Rapport sur l'excursion faite à Couzon et au Mont d'Or Lyonnais, le 28 Juin 1876.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. LXXXIX—LXCIV.)

Der Mont d'Or bei Lyon ist ein Kalkmassiv, das aus von Südwest nach Nordost fallenden Schichten des jurassischen Systems, vom Buntsandstein der Trias aufwärts bis zur Schicht des Ammonites Parkinsoni im unteren Oolith, gebildet wird und eine sehr interessante Flora besitzt. Sein Gipfel, der Mont Toux, ist 612 Meter hoch. Der Aufstieg beginnt von dem 10 Kilometer nördlich von Lyon an der Saône gelegenen Orte Couzon aus. Als besonders bemerkenswerthe, zum Theil in der Flora von Lyon nur auf dem Mont d'Or vorkommende Pflanzen sind zu nennen: *Lavandula fragrans* Jord. (eine Form von *Lavandula officinalis* L.), *Genista horrida* DC., *Rosa Pouzini* Tratt., *Rosa nemorum* Rip. (die einzige Art aus der Gruppe der *Gallicanae*, die auf Kalk wächst) und *Aphyllanthes monspeliensis* L. — Ferner wurden zwei Fremdlinge: *Symphytum asperrimum* Sims. und *Bifora testiculata* Spreng. beobachtet.

225. **X. Gillot. Rapport sur l'herborisation faite les 29, 30 Juin et 1 Juillet 1876 dans le Bugey et le Valromey (Tenay, Hauteville, Forêt de Mazières, Forêt d'Arvières et Colombier du Bugey).** (Bull Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. CIV—CXL).

Die landschaftlich und botanisch gleich ausgezeichnete (jurassische) Gebirgsgegend des Bugey und des Valromey ist sowohl von den dort heimischen als von den Lyoner Botanikern vielfach durchforscht worden. Die Resultate dieser Untersuchungen finden sich in den verschiedenen Jahrgängen der Ann. de la Soc. bot. de Lyon und wurden zum Theil gesammelt als Separatabdruck (Titel siehe am Ende des Referats) den Theilnehmern an der Excursion überreicht (ausser den dort abgedruckten Beiträgen finden sich noch weitere von Magnin, Grenier, Chenevière und Saint-Lager in dem I. und II. Bde. der citirten Verhandlungen).

Dem von X. Gillot äusserst sorgfältig redigirten Excursionsbericht, der in die Erzählung des Verlaufs der Expedition die Aufzählung der während derselben gesammelten Pflanzen eingeflochten enthält und zu vielen derselben kritische Bemerkungen hinzufügt wären folgende Einzelnheiten zu entnehmen (es ist zu bemerken, dass die Flora des durchwanderten Gebiets, dessen höchste Erhebungen 1004 M. [la Grange du Vély], 1119 M. [Golet de la Rochette], 1237 M. [Signal von Cormaranche] und 1534 M. [Signal du Colombier du Bugey] betragen, einen subalpinen Charakter zeigt, wie er sich in folgenden Arten ausspricht: *Dianthus silvestris* Wulf., *Laserpitium Siler* L., *Saponaria ocymoides* L., *Digitalis lutea* L.,

Aconitum Lycoctum L., *Erinus alpinus* L.; in höheren Lagen: *Rhamnus alpina* L., *Alsine Jacquini* Koch, *Lonicera alpigena* L., *Heracleum alpinum* L., *Daphne Laureola* L., *Campanula rhomboidalis* L., *Lonicera caerulea* L., *Hypericum Richeri Vill.*; erst am höchsten Gipfel des Bugey, dem Colombier, treten *Festuca nigrescens* Lam., *Erigeron alpinus* L., *Homogyne alpina* Cass., *Arenaria ciliata* L., *Sagina Linnaei* Presl. auf):

Capsella rubella Reut. (bei Tenay); *Draba muralis* L. (auf Felsen bei Challey), über die geographische Verbreitung dieser letzteren Art hat Saint-Lager in den Ann. Soc. bot. Lyon (t. II, p. 89 etc.) einen Aufsatz veröffentlicht.

Campanula caespitosa Scop. kommt im Bugey nicht vor und scheint den französischen Alpen überhaupt — oder wenigstens den jurassischen — zu fehlen. Das, was man dafür gehalten, gehört zur *C. pusilla* Haenke. Verlot (Cat. pl. Dauph., p. 227) zieht auch die *C. caespitosa* Vill. (non Scop.) zur *C. pusilla* Haenke.

Salix oleifolia Vill., deren Vorkommen im Bugey von Méhu bezweifelt worden war, ist daselbst auf dem Plateau von Hauteville aufgefunden worden; möglicherweise werden unter dem Namen *S. oleifolia* Vill. mehrere Bastardformen zusammengefasst (Verf. betrachtet diese Hybride wie Gren. et Godr. als eine *S. incana* × *cinerea*, während Wimmer [Sal. Europ., p. 152] sie als *S. aurita* × *incana* auffasst; *S. aurita* L. wurde im Bugey nicht beobachtet, wohl aber *S. cinerea* L.; Ref.). Als Synonym gehört hierher *S. Seringeana* Lec. et Lam. (non Gaudin).

Die für *Hieracium glaucum* All. gehaltene Pflanze (Cariot, Etude des fl. 5. ed. II, 371) des Bugey (Golet de Thiou) ist *H. bupleuroides* Gmel., Koch.

Von *Kernera saxatilis* Rchb. kommt nur die var. *auriculata* Rchb. (*K. saxitilis* G. G. non Rchb.) im Bugey vor. Nach Lamotte (Prodr. de la flore du plateau central de la France, p. 94) scheint die typische Form überhaupt in Frankreich zu fehlen oder sehr selten zu sein.

In den 2500 M. langen und 700 M. breiten Sümpfen von Cormaranche fiel *Ranunculus acer* L. var. *multifidus* (*R. Boraeanus* Jord.? Reuter!) durch seine Häufigkeit auf. Ebenda kommt auch, neben vielen anderen Torf- und Sumpfpflanzen *Eriophorum alpinum* L., *Narcissus Pseudo-Narcissus* L., *Schoenus nigricans* L. und *Swertia perennis* L. vor.

Als *Scrophularia nodosa* L. var. *viridiflora* bezeichnet Gillot eine Form, deren sämmtliche Blüthenorgane: Corolle, Staminodien, Stamina, gleichartig grün sind (bei Hauteville).

Rosa Boverniana Delasoie (der *R. solstitialis* Bess. nahestehend) wurde bei Hauteville beobachtet.

Bei der Sennhütte la Grange du Vély (1004 M.) kommen in dem Walde noch *Ulmus montana* Sm. und *Tilia platyphylla* Scop. vor. Hauptcharakterpflanzen der Alpenweiden sind hier *Orchis globosa* L. und *Narcissus poeticus* L.

Als Synonyme von *Arabis alpestris* Schleich., einer im Bugey wie im südlichen Theil des Jura verbreiteten Pflanze, die Verf. von *A. ciliata* R. Br. specifisch trennt, werden angegeben: *Arabis alpestris* Schleich.; Reuter, Cat. Genève, p. 12; Grenier, Fl. jurass., p. 53. — *Turritis alpestris* Rchb., Jc. germ. — *A. hirsuta* Rchb. Fl. excurs., p. 680. — *A. ciliata β hirsuta* Koch Syn. ed. 3. p. 35. — G. G. Fl. Fr. I, p. 101. — *A. hirsuta* I. *sessilifolia β alpestris* Gaud. Fl. helv. IV, 315.

Leucanthemum vulgare Lam. var. *minus* nennt Verf. eine auf den Hochwiesen des Vély sehr verbreitete Form, die nicht mit *Chrysanthemum atratum* Gaud., welches Gren. et Godr. (Fl. Fr. II, 140) als Zwergform zu *L. vulgare* Lam. ziehen, identisch ist und welche er charakterisirt (p. CXXV): „Tiges solitaires, grêles, de 10 à 30 centim., à fleurs deux ou trois fois plus petites que dans le type, à demi-rayons très-étroits et peu nombreux."

Zu *Carex fulva* Koch (*C. Hornschuchiana β sterilis* Grenier Fl. de la chaîne jurassique, p. 859) zieht Verf. folgende Syn.: *C. fulva* Good., Hoppe (*C. xanthocarpa* Degl.; *C. flavo-Hornschuchiana* A. Braun; *C. biformis α sterilis* Schultz). Für die Ansicht, dass *C. fulva* Koch eine Var. der *C. Hornschuchiana* Hoppe ist, scheint folgende Beobachtung Gillot's zu sprechen: Bei Autun (Saône-et-Loire) sind *C. fulva* und *C. Hornschuchiana* stellenweis häufig; in manchen Jahren nun finden sich beide Formen in ungefähr gleicher

Menge, in anderen Jahren fehlt die sterile *C. fulva* (an denselben Stellen) ganz. Da nun *C. fulva* eine ausdauernde Pflanze ist, kann sie nicht verschwunden sein, man muss also annehmen, dass sie in den Typus *(C. Hornschuchiana)* zurückgegangen ist. Verf. spricht vermuthungsweise die Ansicht aus, dass vielleicht klimatische Einflüsse die Bildung der sterilen Form *(C. fulva)* bedingen.

Bei der Chapelle de Mazières wurde *Geum intermedium* Ehrh., und zwar die Form *G. urbano-rivale* Rchb. Fl. excurs., p. 598 No. 3876, gefunden.

Verbascum nigro-Lychnitis Schiede (*V. Schiedeanum* Koch) wurde zwischen Don und Munet im Valromey gefunden.

Allium victoriale L. kommt nicht am Fusse des Colombier vor (wo es Dr. Saint-Lager, Ann. Soc. bot. Lyon III, p. 134, angiebt); die daselbst wachsende Pflanze ist das *A. ursinum* L.

Bei den Granges du Colombier findet sich *Narcissus Bernardi* DC. (*N. Pseudo-Narcisso-poeticus* Boutigny et Bernard in G. G. Fl. fr.)

Als *Orchis viridis* Crantz var. *alpina* bezeichnet Verf. die schon von Gaudin (Fl. helv. V, 450) als *O. viridis β flore rubente* unterschiedene Form, die im Jura allgemein verbreitet ist (Reuter, Cat. Gen., p. 205).

Zu *Viola canina* L. *β minor* DC. Fl. Fr. V, 617 et de Gingins in DC. Prodr. I, 298 werden als Syn. gezogen: *V. canina β minor* et *γ ericetorum* Reuter Cat. Genève, p. 29; *V. canina γ pygmaea* Gaud. Fl. helv. II. 199 et *V. pumila γ ericetorum* Gaud. ib. 201; *V. ericetorum* Schrad., Koch (Syn. ed. III, p. 74. Dies ist die einzige auf dem Colombier vorkommende Art, *V. arenaria* DC. hat St.-Lager irrthümlich als daselbst wachsend aufgeführt. (Auch *Helianthemum alpestre* DC. ist fälschlich für den Colombier du Bugey angegeben worden; daselbst kommt nur *H. canum* Dunal vor.)

Bei dem Signal du Colombier wurde *Tulipa Celsiana* Redouté gefunden (vgl. No. 233, S. 1041).

In einem Buchenwalde am Colombier wurde *Sorbus Mougeoti* Soy. Will. gefunden, der nach Grenier (Fl. de la chaîne jurass. p. 259) für eine xerophile Form von *S. scandica* Fries gehalten wird (auch der *S. hybrida* Mut. Dauph. ist *S. scandica* Fries).

Rosa spinulifolia Dematra var. *hispidella* Déségl. wurde in einem Walde zwischen Mazières und Artemare beobachtet.

Rosa mollissima Fries und *R. Jundzilliana* Bess., in den Ann. Soc. bot. Lyon I, 50 für die Golet de Thiou angegeben, sind daselbst nicht wieder aufgefunden worden.

An diese Excursion knüpfen sich noch folgende Publicationen:

226. **Méhu, Saint-Lager et Cusin. Herborisation dans les montagnes de Hauteville, du Colombier, du Bugey et du Pilat.** (Lyon, 1876, broch. in 3⁰ de 39 pp. (Nicht gesehen.)

227. **X. Gillot. Note additionelle sur la flore du Bugey, d'après les observations de M. Chenevière (de Tenay).** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon, p. CXL—CXLIII.)

Unter den hier aufgeführten Pflanzen findet sich *Cardamine fossicola* Godet (Culoz), die eine neue Art oder wenigstens eine bemerkenswerthe, weissblüthige Varietät der *C. pratensis* L. ist.

228. **Ch. Grenier. Revue de la flore des monts Jura.** In 8⁰ de 90 pp. Besançon 1876. (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 156—157.)

Dies inhaltreiche Werk erschien kurz nach dem Tode des berühmten Verfassers. Es wird durch die Vorrede eingeleitet, welche an der Spitze der „Flora du Jura“ stehen sollte, die Grenier, durch sein Leiden verhindert, nicht mehr herausgeben konnte. In dieser Vorrede werden die orographischen und geologischen Verhältnisse des Jura besprochen und besonders der Einfluss des Bodens auf die Vegetation erörtert. Thurmann ging nach Ansicht des Verf. zu weit, indem er den chemischen Einfluss des Substrats so gering anschlug; Thurmann's irrige Auffassung entsprang aus der Thatsache, dass in der Jurakalkformation 7—8 mehr oder weniger kieselhaltige Schichten sich finden, abgesehen von anderen Vorkommnissen kieselhaltiger Gesteine. So kommt *Pteris aquilina* L., eine im Jura nicht seltene

Pflanze, nur auf thonig-kieseligem Boden vor; ebenso verhält sich *Castanea edulis* Mill. und andere kieselliebende Arten. — Ferner untersucht Verf. den Einfluss der Höhe auf die Pflanzen und erinnert an die Thatsachen, die er vor mehr als dreissig Jahren in seiner Inauguraldissertation aufgestellt.

Die „revue de la flore des monts Jura“ selbst enthält eine analytische Uebersicht der Flora und ein wichtiges, von keinem späteren Schriftsteller über französische Floristik zu übersehendes Supplement. In diesem berichtigt der Verf. einige der von ihm in der „Flore de France“ aufgestellten Meinungen über die Synonymie gewisser Pflanzen. Besonders sind die Untersuchungen über die Gattungen *Ranunculus, Polygala, Iberis*, *Prunus* (mit Paillot gemeinschaftlich bearbeitet), *Rosa*, *Sorbus* und *Epilobium* hervorzuheben. Mit den *Umbelliferen* brechen diese Bemerkungen ab.

229. **A. Godron. Notice des explorations botaniques faites en Lorraine de 1857 à 1875 et de leurs résultats.** (Extr. des Mém. de l'Acad. de Stanislas pour 1874. Tirage à part in 8⁰ de 125 pages; Nancy 1875.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 7—8.)

Diese Arbeit ist ein wichtiger Nachtrag zur II. Ausgabe der Flore de Lorraine des Verfassers. Es werden hier die Resultate der seit 1857 zum ersten Mal durchforschten neuen Gegenden mitgetheilt, die einige zum Theil nicht vermuthete Arten der Flora Lothringens hinzugefügt haben, wie z. B. *Subularia aquatica, Salix nigricans, Pinus uncinata*, *Ornithogalum nutans, Carex alba, Isoëtes echinospora* etc.

In der Einleitung bespricht Verf. die pflanzengeographischen Verhältnisse des Gebiets; er schildert den Einfluss, den die Wasserläufe bei der Verbreitung von den Vogesen eigenthümlichen Arten in den Thälern ausgeübt haben, speciell in der Quaternärepoche, seit welcher Zeit die auf diese Art entstandenen Fundorte sich mitunter 100 oder 150 M. über das jetzige Niveau der betreffenden Wasserläufe erhoben haben. Als durch fliessendes Wasser verbreitete Arten betrachtet Verf. *Ranunculus platanifolius*, *Aconitum Lycoctonum*, *Lunaria rediviva, Seseli Libanotis, Festuca silvatica* etc. Diese Pflanzen wachsen in Lothringen (wie im Jura) auf Kalk, während sie in den Vogesen auf Urgebirge vorkommen. *Arnica montana* dagegen, die bis nach Épinal herabgestiegen ist, findet sich nur auf aus den Vogesen stammendem kieselhaltigem Diluvium. — Verf. bemerkt ferner, dass durch die Eröffnung des Rhein-Marnekanals einige Arten in die Ebenen Lothringens eingewandert sind, und nennt als Beispiel *Alyssum incanum*, das aus dem Elsass stammen dürfte.

230. **Ch. Contejean. Troisième Supplément à la flore de Montbéliard.** (Extr. des Mém. de la Soc. d'émulation du Doubs, 7 août 1875; tir. à part en broch. in 8⁰, Besançon 1876.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 156.)

Die „Énumération des plantes vascul. des environs de Montbéliard“ des Verf. erschien 1853—54 in demselben Journal wie das dritte Supplement, das erste wurde ebendaselbst 1856, das zweite 1864 in den Mém. de la Soc. d'émulation de Montbéliard veröffentlicht. In dem dritten jetzt vorliegenden Supplement giebt der Verf. Zusätze und Berichtigungen zur Flora von Montbéliard (er führt über 40 bisher noch nicht bei Montbéliard angegebene Arten auf); in einem zweiten Theile werden viele frühere Angaben kassirt (sehr viele derselben stammen aus der „Synopsis de la flore du Jura septentrional et du Sundgau“, wie Verf. bemerkt), und schliesslich in einem dritten Abschnitt bespricht Verf. die bei Montbéliard verwilderten und eingebürgerten Pflanzen, bei deren Herleitung er bis auf J. Bauhin zurückgeht.

231. **V. Payot. Florule de l'excursionniste aux gorges de la Diozaz.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 394—397.)

Verf. zählt ungefähr 60 Phanerogamen, 17 Gefässkryptogamen, ca. 50 Laubmoose, 16 Lebermoose und 12 Flechten (Arten und Varietäten) auf, die er auf einer Strecke von ungefähr einem Kilometer in der zwischen Saint-Gervais-les-Bains und Chamonnix gelegenen, von der Diozaz durchbrausten und nach ihr benannten Schlucht gesammelt. Die Flora der zur Kohlenformation gehörigen Schiefer zeigt nichts Besonderes; die 60 Phanerogamen gehören meist zu den verbreiteteren Pflanzen der alpinen Berggegenden. Da die tief

ausgewaschene Schlucht dem Sonnenlicht nur spärlichen Zutritt gewährt, sind die meisten Pflanzen etiolirt, lang aufgeschossen und meist nicht blühend.

232. **Dr. Bras. Sur le Saponaria bellidifolia Smith et le Specularia Castellana Lange.** (Bull. Soc. bot. de France, session extraordinaire d'Angers, 1875, p. XXVII—XXXIII.)

Saponaria bellidifolia Sm., welche von Lapeyrouse (Abr. p. 239) für verschiedene Orte (Lac d'Oncet, Pic du Midi, Lac de Leon) der französischen Pyrenäen angegeben, aber von späteren Sammlern in jener Gegend nicht wieder aufgefunden wurde, ist durch M. Puech, der diese Pflanze 1870 auf dem Plateau von Larzac (Devèze de la Panouse de Cernon, cant. de Cornus, arrondiss. de Saint-Affrique, Aveyron) entdeckte, auf's Neue der französischen Flora gesichert worden. Die *Saponaria* kommt an dem genannten Standort, wo Dr. Bras sie im Juni 1874 in Begleitung des Entdeckers aufsuchte, in grosser Menge auf steinigen Abhängen, in den Spalten und am Fuss der Felsen vor. — Dr. Bras knüpft hieran eine Aufzählung der Synonyme und eine genaue Beschreibung der Pflanze (Boccone hatte derselben [Mus. pars II, p. 75] irrthümlich rothe Blüthen zugeschrieben).

Ein zweiter Zuwachs der französischen Flora ist *Specularia Castellana* Lange, die Bras schon 1838 im Thal des Lot zwischen Cajarc und Montbrun entdeckt hatte, aber mit keiner ihm bekannten Art identificiren konnte. 1862 fand Verf. dieselbe Pflanze in grosser Menge auf dem felsigen Abhang der Montagne de Gaïffié unweit Salvagnac-Cajarc (cant. de Villeneuve, arr. de Villefranche de Rouergne, Aveyron), die er 1875 mit Hilfe von Willk. et Lge.'s Prodr. fl. Hisp. und durch Vergleich authentischer Exemplare bestimmte. Auch von dieser Pflanze wird eine ausführliche Beschreibung gegeben.

233. **H. Loret et A. Barrandon. Flore de Montpellier.** Comprenant l'analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault, l'indications des propriétés médicinales, des noms vulgaires et des noms patois, et un vocabulaire explicatif des termes de botanique. Avec une carte du Département. 2 Tom. in 8⁰ de LXVIII, 920 pp. Montpellier, Paris 1876.

Montpellier, in der Geschichte der Botanik zu den berühmtesten Orten zählend und in einer der pflanzenreichsten Gegenden Frankreichs gelegen, hat seit der eher berüchtigt als berühmt zu nennenden Flora monspeliaca Gouan's (1765) keine Localflora mehr erhalten, eine um so auffallendere Thatsache, als in Frankreich wohl nur noch wenige Departements existiren, die weder eine Localflora noch einen „Catalogue raisonné" besitzen.

Die Verf. haben sich der Mühe unterzogen, die erwähnte Lücke auszufüllen. Sie haben dieser schönen Aufgabe 15 Jahre gewidmet, ein Zeitraum, dessen Länge zum Theil durch die von Loret schon früher erwähnten Umstände (vgl. B. J. III. 1875, S. 686 No. 204) veranlasst wurde, Umstände, die die Verf. zwangen, nur solche Arten und Standorte in ihre Flora aufzunehmen, die sie entweder selbst festgestellt oder von denen sie authentische Exemplare gesehen. Auf die aus früherer Zeit vorliegenden Angaben war wenig Verlass (Gouan's Flora z. B. war um so unbrauchbarer, als das Herbar desselben, welches er an Gilibert verkauft, nicht zum Vergleich herbeigezogen werden konnte).

In der Einleitung des vorliegenden Buches giebt H. Loret zunächst eine kurze Geschichte der Botanik in Montpellier, dabei zugleich die über die Flora des Gebiets erschienenen Schriften besprechend. — Die Verf. haben als Grenzen ihres Gebiets die des Departements genommen, in dem Montpellier liegt. Dasselbe (Dép. de l'Hérault) steigt von der flachen sandigen Küste, an der sich — von Agde bis Aiguesmortes — eine Reihe bedeutender Brackwasserteiche entlang ziehen, allmählich zu den das Dep. im Norden in weitem Bogen begrenzenden Cevennen an, deren höchste im Nordwesten gelegene Gipfel bis zu 1122 M. sich erheben (L'Espinouse). Von der Oberfläche des Gebiets (6239 □Kilom.) wird $^1/_4$ von bebautem Land, $^1/_6$ von Weinbergen, $^1/_8$ von Wald, $^1/_{46}$ von Wiesen und $^1/_3$ von jener eigenthümlichen Gestrüpp- und Strauchformation eingenommen, die man „garrigues" nennt (über diesen von „carex" und „carectum" abzuleitenden Namen vgl. Duval-Jouve in Mém. de l'Acad. des Sc. et Lett. de Montpellier, T. VII, p. 431—446 und Bot. Ztg. 1871, Sp. 488—492; Ref.). Pflanzengeographisch zerfällt das Dep. in 3 Regionen: 1) die schmale Küstenzone, durch Meerstrandspflanzen, Brackwasserarten (*Althenia Barrandonii* Duv.-J.) und mediterrane Formen ausgezeichnet; 2) die den grössten Theil des Gebiets einnehmende

Zone des Oelbaums und der Weincultur, Hauptsitz der südlichen, mediterranen Arten, bis zu 350 M. ansteigend (die Nordgrenze dieser Region wird auf der beigegebenen Karte durch eine blaue Linie dargestellt, die am Fuss der höheren Bergzüge hinläuft und sich z. Th. der Nordgrenze des Dep. sehr nähert; und 3) die Gebirgsregion Letztere, zum Theil den feuchten vom atlantischen Ocean herüberwehenden Winden ausgesetzt („climat girondin"), beherbergt eine üppige Laubwaldflora (*Fagus silvatica* L., *Quercus pedunculata* Ehrh., *Castanea vulgaris* Lam.) von mitteleuropäischem Charakter, die einen schroffen Gegensatz zu der graugrünen Mediterranflora der beiden anderen Regionen des Gebiets bildet (Verf. führt die für die einzelnen Regionen und für besondere Standorte derselben charakteristischen Arten auf).

Was die geologische Beschaffenheit des Gebiets betrifft, so verweist Verf. auf das Buch de Rouville's: Introduction à la description géologique de l'Hérault (zu der beigegebenen, von Rouville verfassten Karte ist leider keine Erklärung der die geologischen Verhältnisse bezeichnenden Abkürzungen gegeben). — Verf. vergleicht darauf die Flora des Dép. de l'Hérault hinsichtlich ihres Artenreichthums mit anderen französischen Localfloren und findet, dass sie 500 Arten mehr als das vier- bis fünfmal grössere Gebiet von Brébisson's Fl. de la Normandie und 700 Arten mehr als die um eben so viel umfangreichere Fl. von Paris (nach Cosson et Germain) besitzt; dagegen hat das Dép. du Gard über 100, die Alpes maritimes 400 Arten mehr, während das Dép. du Tarn, dem alle Littoralpflanzen fehlen, 250 Arten weniger als das Dép. de l'Hérault zählt. — In der Flora von Montpellier fehlen viele in Mittelfrankreich allgemein verbreitete Arten ganz oder sind sehr selten. Diesen Umstand erklärt Verf. durch das Hinderniss, welches die Pflanzen Mittelfrankreichs bei einer Wanderung nach Süden an den Gebirgen finden. Wo die Gebirge durchbrochen (Thäler der Rhône, des Var) oder von einem tieferen Sattel durchschnitten sind, werden die betreffenden Pflanzen auch weiter südwärts gefunden.

Die Verf., welche nicht zu den Anhängern des Jordanismus gehören, haben ihrem Werke das System de Candolle's zu Grunde gelegt; in der Reihenfolge der Gattungen folgen sie DC.'s Prodr. Der gesammte, der Beschreibung der Arten gewidmete Theil der Flora ist bis auf die Artdiagnosen herab nach der dichotomen Methode bearbeitet, doch sind hinter den dichotomen Arttabellen die Arten nochmals in der Reihenfolge ihrer natürlichen Verwandtschaft aufgezählt; hier werden auch die sehr ausführlichen Standortsangaben (wenn nicht auf Antopsie beruhend, werden die Quellen genannt), der Grad der Häufigkeit des Vorkommens, die Blüthezeit etc. angegeben. Hinter jeder Familie finden sich die der Flora von Montpellier in früheren Schriften mit Unrecht zugezählten Arten aufgeführt und werden die häufiger cultivirten Arten genannt.

Auf die 720 S. umfassende Analyse der Arten folgt ein Appendix, der eine fast unveränderte Wiedergabe der schon im B. J. III, 1875 (S. 686, No. 204) besprochenen Arbeit ist; ferner ein Verzeichniss von Arten, die in den Dép. du Tarn und du Gard beobachtet worden sind und wahrscheinlich auch im Gebiet der Flora von Montpellier zu finden sein werden; ein dichotomer Schlüssel zum directen Auffinden der Familien (der in der Einleitung gegebene Schlüssel führte nur zu den Hauptabtheilungen); ein Vocabularium der in dem Buch vorkommenden technischen Ausdrücke; Verzeichnisse der lateinischen Gattungsnamen, sowie der französischen und der im Patois des Hérault gebräuchlichen Pflanzennamen; Inhaltsangabe etc.

Die Verf. haben eine sehr grosse Anzahl der von Jordan und seinen Anhängern aufgestellten Arten an den betreffenden Stellen ihres Buches genannt und untergebracht; auf diese Reductionen, wie auf vieles Andere, hier einzugehen, ist nicht möglich; es folgen deshalb nur eine Anzahl der wichtigeren der in der Flora von Montpellier enthaltenen Angaben: Die Verf. unterscheiden von *Barbarea intermedia* Boreau eine var. *β. fallax*, die durch „siliques étalées" charakterisirt wird und zu der als Syn. gestellt werden: *B. sicula* Godr. et Gren.! (an Presl?); *B. vicina* Martrin-Donos Fl. du Tarn, Obs. p. 65!; *B. pyrenaica* Timb. — *Biscutella laevigata* L. *γ. B. granitica* Boreau in litt. (*B. mollis* Bor. Fl. du Centre, an Lois.?) (sehr selten in der Bergregion). — *Capsella* Vent. wird mit *Thlaspi* Dill. vereinigt. — Folgende neue Bastardformen zwischen *Cistus*-Arten werden aufgestellt

(einige — hier nicht wieder erwähnte — sind schon im B. J. III a. a. O. genannt): *Cistus albido-crispus* Lor. et Barr., Del. ined. ex parte (*C. crispo-albidus* Timb.); *C. crispo-albidus* Lor. et Barr. (*C. albido-crispus* Del. exp., Timb.); *C. laurifolio-monspeliensis* Lor. et Barr. (non Timb.; *C. Ledon* Lam.) und *C. monspeliensi-laurifolius* Lor. et Barr.; zu *C. ladanifero-monspeliensis* Loret (vgl. B. J. III, 1875, a. a. O.) wird als Syn. gestellt *C. ladaniferus* var. *immaculatus* Godr. Notes Fl. Montp. — Zu *Dianthus longicaulis* Ten. werden als Syn. gestellt: *D. caryophyllus* Gouan non L., *D. virgineus* Godr. non L., *D. Godronianus* Jordan. — *Althaea rosea* Cav. ist auf den Bergen von St. Bauzille-du-Putois vollkommen und in unausrottbarer Menge eingebürgert. — Als *Dorycnyum Jordani* Lor. et Barr. (*D. decumbens* Jord., *D. gracile* Jord., *D. affine* Jord., *D. herbaceum* Benth. Cat. non Vill., *Lotus Dorycnyum* Gouan e. p.) unterscheiden die Verf. die in ihrem Florengebiet vorkommende früher für *D. herbaceum* Vill. gehaltene Pflanze von letzterem, welche Trennung ihnen nach Vergleich ihrer Pflanze mit Exemplaren der Villars'schen Art von ihrem Originalstandort bei Grenoble geboten scheint. — *Lotus Delortii* Timb. wird als var. *villosus* zu *L. corniculatus* L. gebracht; die Verf. haben Uebergangsformen zwischen beiden Arten beobachtet. — Eine Form von *Lathyrus setifolius* L., die mitunter einige unterirdische Hülsen wie *Vicia amphicarpa* Dorth. bildet, wird von den Verf. als var. *β. heterocarpos* bezeichnet (= *Lathyrus amphicarpus* Gouan non L.). — *Orobus pannonicus* Kramer Elench. (1756) und *O. saxatilis* Vent. (*Lathyrus ciliatus* Guss.) werden von den Verf. zu *Lathyrus* gebracht (*L. pannonicus* Lor. et Barr. und *L. saxatilis* Lor. et Barr.). — *Rosa myriacantha* DC. ist nach Ansicht der Verf. kein Bastard (*R. spinosissima* × *rubiginosa*), wie Crépin (in Willk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 211) vermuthet, sondern eine südliche Form oder eine Var. von *R. spinosissima* L., die allmählich in den Typus übergeht; *R. agrestina* Crép. gehört, wie dieser schon selbst vermuthet, zu *R. Pouzini* Tratt. — *Daucus maritimus* Lam. ist sehr wahrscheinlich nur eine Standortsform von *D. Carota* L. (was schon Magnol vermuthet); *D. Bocconei* Guss.? Godr. et Gren. ist von Thuret in der Cultur auf *D. Carota* L. zurückgeführt worden. — *Caucalis cretica* Salzm. wird als var. *microcarpa* zu *C. maritima* Koch gezogen. — *Bupleurum ranunculoides* L. *β. caricinum* DC. wird von den Verf. zur Art erhoben. — *Ptychotis heterophylla* Koch wird in *P. saxifraga* (L.) Lor. et Barr. umgetauft. — Die Arten Jordan's: *Galium intertextum*, *Timeroyi*, *scabridum* und *Closianum* werden als *G. Jordani* Lor. et Barr. zusammengefasst. — *Chrysanthemum montanum* L., Gouan, wird als var. *β. controversum* Lor. et Barr. zu *C. graminifolium* L. gestellt. — *Diotis candidissima* Desf. (*Athanasia maritima* L.) wird als *D. maritima* (L.) Lor. et Barr. aufgeführt.[1]) — *Centaurea paniculato-Calcitrapa* Lor. et Barr. nov. hybr. wurde bei Bédarieux zwischen den Eltern, zwischen denen sie in ihren Charakteren in der Mitte steht, gefunden. — Von *Hieracium Jaubertianum* Timb. et Lor. unterscheiden die Verf. eine var. *dasyphyllum*; *H. halimifotium* Fries (vgl. B. J. III a. a. O.) wird als var. *rhombifolium* zu *H. umbellatum* L. gestellt (von dem ausserdem eine var. *latifolium* [= *H. umbellatum* Gouan, *H. sabaudum* Bull. Soc. bot. de France IV, p. 561, non L.] unterschieden wird). — *Primula Columnae* Ten. (*P. suaveolens* Bert.), von den Verf., die indess *P. Tommasinii* Gren. et Godr. nicht als Syn. citiren, nur für eine Form von *P. officinalis* Jacq. gehalten, ist bei Montpellier weit häufiger als *P. officinalis* Jacq. (vgl. B. J. III, 1875, S. 701, No. 231, Ref.). — Von *Vincetoxicum officinale* Mnch. (richtiger *V.* [*Asclepias* Mill. 1768] *album* Ascherson) unterscheiden die Verf. eine var. *intermedium*, die zwischen *V. album* (Mill.) Aschs. und *V. nigrum* Mnch. ungefähr in der Mitte steht. — *Cynanchum monspeliacum* L. var. *fallax* Lor. et Barr. nennen die Verf. eine Pflanze, die das *C. acutum* auct. gall. (an L.?; die als *C. acutum* L. bezeichnete Pflanze der Flora von Montpellier ist von *C. monspeliacum* L. nicht specifisch zu trennen) darstellt. — *Verbascum pulverulento-sinuatum* Lor. et Barr. = *V. sinuato-pulverulentum* Gren. et Godr. (der erste Name der binären Bastardbenennungen soll immer den Vater bezeichnen); *V. Blattario-sinuatum* Lor. et Barr. (bei Lattes, Montpellier gefunden). — Als *Calamintha Acinos* Clairv. *β. fallax* bezeichnen die Autoren eine stärker behaarte, zweijährige oder ausdauernde Form der *C. Acinos* Clairv., die mehrfach für

[1]) Sollte diese Umtaufung nicht schon früher — vielleicht von Cosson — vorgenommen worden sein? Ref.

C. patavina Host, eine in Südfrankreich fehlende Pflanze, gehalten worden ist. — *Salvia horminoides* Pourr. wird als var. β. *major* Lor. et Barr. zu *S. Verbenaca* L. gestellt; *S. pallidiflora* St. Amans wird als β. *Amansii* Lor. et Barr. zu *S. Clandestina* L. gezogen, zu der als Syn. citirt werden: *S. Verbenaca* Gouan part. (non L); *S. multifida* Sibth. et Sm.; *S. horminoides* Godr. et Gren. (non Pourr.); Barrel Ic. 220. — Als *Atriplex patula* L. β. *confusa* Lor. et Barr. wird eine Form bezeichnet „à divisions périgonales fortement appendiculées-verruqueuses; rameaux dressés on peu étalés" (*A. littoralis* plurim. auct. non L.; hierher gehört auch *A. macrodira* Guss., die durch Perigonzipfel mit langausgezogener Spitze ausgezeichnet ist). — Von *Polygonum aviculare* L. unterscheiden die Verf. eine var. β. *latifolium* Tournef. (*P. monspeliense* Pers., *P. agrestinum* Jord.) und γ. *multiflorum* Lor. et Barr. (*P. arenastrum* Bor., *P. humifusum* Jord., *rurivagum* Jord., *denudatum* Bor., *microspermum* Jord.). — Als *Tulipa silvestris* L. β. *australis* Lor. et Barr. werden folgende Pflanzen zusammengefasst: *T. silvestris* Gouan, *T. australis* Link (saltem ex part.); *T. gallica* Lois., Gren. et Godr.; *T. Celsiana* Gren. et Godr. („quant aux localités méditerranéennes"; vgl, B. J. III. 1875 Ref. No. 204, S. 686; Ref.).[1] — Von *Potamogeton subflavus* Lor. et Barr., einer neuen, zwischen *P. rufescens* Schrad. und *P. plantagineus* Ducroz (die beide im Gebiet der Flora von Montpellier fehlen) einzuschaltenden, Art wird eine lateinische Diagnose mitgetheilt (bei Mauguio von Duval-Jouve gefunden). — Nach Ansicht der Verf. ist *Althenia Barrandonii* Duval-Jouve wahrscheinlich nur als Varietät der *A. filiformis* Petit zu betrachten. — Weil der Name *Juncus supinus* L. nur der niederliegenden Form entspricht, stellen die Verf. — mit Unrecht — den weit jüngeren Namen *J. uliginosus* Roth voran (der übrigens von Koch und Ascherson ausdrücklich auf die *forma repens* bezogen wird; Ref.). — Zu *Carex oedipostyla* Duval-Jouve citiren die Verf. *C. ambigua* Link fraglich als Synonym; Ref. bemerkt hierzu, dass, wie P. Ascherson, dem Link's Originalexemplare zur Verfügung standen, nachgewiesen (Bot. Ztg. 1871, Sp. 488—492), *C. ambigua* Lk. mit *C. oedipostyla* D.-J. identisch ist, und muss deshalb der Link'sche Name vorangestellt werden (*C. ambigua* Mönch = *C. Moenchiana* Wender ist nach Ansicht P. Ascherson's eine abnorme Form der *C. gracilis* Curt.). — *Corynephorus fasciculatus* Boiss. et Reut. wird von den Verf. zu *Aira* (*A. fasciculata* L. et B.) gebracht; *Scleropoa* Parl. zu *Poa* gestellt (*Poa hemipoa* [Parl.] L. et B.). — *Triticum phoenicoides* DC. wird als *Brachypodium phoenicoides* (DC.) B. et L. aufgeführt; *Elymus Caput-medusae* L. als *Hordeum Caput-medusae* (L.) L. et B. — Die *Aegilops-Triticum* = Hybriden werden folgendermaassen benannt: *Ae. vulgari-ovata* L. et B. (*Triticum vulgare* × *Ae. ovata*; *A. triticoides* Req.); *Ae. vulgari-triaristata* L. et B. (*T. vulgare* × *triaristata*; *T. vulgari-triaristatum* God. et Gren.); *Ae. vulgari-triuncialis* Loret in Bull. Soc. bot. de France XVI (*T. vulgare* × *Ae. triuncialis*). — *Psilurus nardoides* Trin. (*Nardus aristata* L.) erhält den Namen *Ps. aristatus* (L.) L. et B. — *Aspienum germanicum* Weis wird von Chaboisseau (in litt. ad auct.) für ein *A. septentrionali* × *Trichomanes* erklärt, welcher Ansicht die Verf. sich anschliessen. — *Marsilia quadrifoliata* L., bei Montpellier (wahrscheinlich von Delile) eingeführt, ist daselbst wieder verschwunden.

Zu den „Observations sur plusieurs espèces critiques de l'Hérault" ist den im B. J. III, 1875 a. a. O. gemachten Angaben noch Folgendes zu bemerken: In dem Ref. im B. J. III muss es in der den *Orobus tuberosus* L. betreffenden Stelle (S. 687) heissen: Auch damit, dass Verf. den *Orobus tuberosus* L. (*Lathyrus montanus* Bernh. 1810, *L. macrorrhizus* Wimm. 1832), der *L. montanus* Bernh. heissen muss, da *L. tuberosus* L. eine andre Pflanze ist, nun *L. macrorrhizus* Wimm. nennen will, damit er nicht mit *O. luteus* L. (1762), den Godr. und Gren. *Lathyrus montanus* (Scop.) G. G. genannt haben (obwohl Scopoli's Name 10 Jahre jünger als der Linnäische ist), verwechselt werde, kann Ref. sich nicht einverstanden erklären. — Die von Loret beschriebene Stolonenbildung der *Tulipa silvestris* L. ist noch früher, als Ref. (B. J. III a. a. O.) angegeben, von A. Henry beobachtet worden (Nov. Act. Acad. Leopold.-Carol. XXI, I. p. 277; von Thilo Irmisch in der Vorrede seines Buches citirt).

---

[1]) Anmerkung. Ref. bemerkt — gegenüber der Angabe der Flore de Montpellier p. 662 — dass der 2. und 3. Theil von Ascherson's Flora, die beide die Schreibweise *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br. enthalten, 1859 erschienen sind, und dass den später zur Ausgabe gelangten Exemplaren nach einer bekannten Buchhändler-„Gepflogenheit" dann die Jahreszahl 1864 (1864 erschien der dritte Theil) vorgedruckt worden ist.

234. **C. Roumeguère. Statistique botanique du département de la Haute-Garonne.** (Extr. de l'Echo de la Province du 5 avril 1876; tir. à part en broch. in 8⁰ de 101 pp. avec une pl. litographiée, Paris 1876.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 136—137.)

Nach dem von Duval-Jouve in Bull. Soc. bot. de France XVII (Séances) p. 209 vorgeschlagenen Plane beschreibt Verf. die in den öffentlichen oder privaten Gärten, Museen und Bibliotheken, sowie in den gelehrten Gesellschaften von Toulouse vorhandenen botanischen Sammlungen, Bücher u. s. w., woran sich eine Aufzählung der über die Flora von Toulouse verfassten Arbeiten, einschliesslich der Manuscripte (unter diesen ein von Moquin-Tandon herrührender Catalogue des Mousses de la Haute-Garonne von 1847) anschliesst. Den Schluss der Arbeit macht die Beschreibung und Abbildung einer nach der Ueberschwemmung von Toulouse gefundenen neuen *Peziza*, der *P. doloris* Roumeg.

235. **E. et H. Filhol, E. Jeaubernat, E. Timbal-Lagrave. Le Massif d'Arbas.** (Extr. du Bull. Soc. des scienc. phys. et nat. de Toulouse; tirage à part en broch. in 8⁰ de 114 pp. et 3 pl., Toulouse 1876.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 121. — Eine Besprechung dieser Arbeit von de Bary, die Ref. gleichfalls benutzte, findet sich in Bot. Zeit. 1877, Sp. 214—215.)

Die Verf. beschreiben zunächst die Lage und Beschaffenheit ihres Untersuchungsgebietes; dasselbe liegt im Süden des Dép. de la Haute-Garonne, an der Grenze des Dép. de l'Arriège; neben Kohlenkalk finden sich jurassische Gebilde, unten Kreideformation mit zahlreichen Versteinerungen, ferner eine Granitmasse; die Höhen schwanken zwischen 1350 und 1560 Meter (höchster Punkt 1814 Meter). Hieran knüpft sich eine Schilderung der seit 1872 in das Massiv d'Arbas von den Verf. gemachten Excursionen. Es folgt ferner eine nach de Candolle's System geordnete Liste sämmtlicher beobachteter Pflanzen, inclusive der Laubmoose (160) und der Lebermoose (ca. 40).

Den Schluss bilden Bemerkungen Timbal-Lagrave's über einige neue Arten und Varietäten; es sind dies unter anderen: *Thalictrum praeruptorum* T.-L. (dem *T. minus* Fries verwandt); *T. stenocarpum* T.-L.; *T. clypeatum* T.-L.; *Ranunculus montanus* Willd. var. *arbascensis* T.-L. (auf einer der Tafeln dargestellt); *Aquilegia arbascensis* T.-L. (*A. speciosa* Timb. antea non DC.); *Prunus arbascensis* T.-L. (von den Einwohnern „prune verte" genannt, wahrscheinlich einheimisch); 5 neue *Rubus*-Arten; *Scabiosa verbascifolia* T.-L. (*S. velutina* Jord. var. *verbascifolia* et var. *nana* Timb. antea); *Hieracium arbascense* T.-L., *H. Convenarum* T.-L. (abgebildet). — Ferner wird noch *Leucanthemum persicifolium* Timb. in Rodet, Bot. agr. t. II, p. 447 besprochen.

236. **C. Roumeguère. Nouveaux documents sur l'histoire des plantes cryptogames et phanerogames des Pyrénées.** Correspondances scientifiques inédites échangées par Picot de Lapeyrouse, Pyrame de Candolle, Léon Dufour, C. Montagne, Auguste de St.-Hilaire et Endress avec P. de Barrera, Coder et Xatart, mises en lumière et annotées par C. R. Précédées d'une introduction par **M. C. Naudin**, de l'Institut. (Extr. du XXII. Bull. de la Soc. Agricole, Scientif. et Litt. du dép. des Pyrénées-Orientales, Paris 1876, 164 pp.)

Die vorliegende Arbeit Roumeguère's, zu der Ch. Naudin eine Vorrede geschrieben, ist die Fortsetzung des von ihm 1872 in demselben Journal herausgegebenen „itinéraire botanique des Pyrenées-Orientales, extr. d'une lettre de Barrera à Lapeyrouse". — Der Correspondenz der drei im Titel genannten Botaniker des Roussillon geht eine von Abbé Michon nach den Principien der Graphologie (d. h. nach der Handschrift) entworfene Charakterschilderung Picot's de Lapeyrouse voran. Die in den sich ausschliesslich auf die Flora der Ostpyrenäen beziehenden Briefen genannten Pflanzen sind vom Herausgeber sorgfältig commentirt worden, so dass das vorliegende Buch werthvolle Mittheilungen über die Synonymie vieler kritischer Pflanzen der Ostpyrenäen enthält (leider ist kein Register vorhanden). Ausser diesen Anmerkungen systematischen Charakters theilt R. zahlreiche geschichtliche, die Literatur betreffende etc. Daten mit; ferner giebt er (S. 123—155) eine Uebersetzung von J. E. Zetterstedt's Pyrenearnas mossvegetation (aus den Act. Acad. Holm.

V. 5, No. 10, 1865), ebenfalls mit zahlreichen Nachträgen von ihm versehen (auf S. 61—62 sind die bryologischen Seltenheiten der Ostpyrenäen aufgezählt).

Aus den Noten R.'s sind folgende Thatsachen hervorzuheben:

Was *Pinus pyrenaica* Lap. betrifft (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, S. 627, No. 9), so scheint man in neuerer Zeit die Pflanze Lapeyrouse's nicht wieder gefunden zu haben. Die für Lapeyrouse's Art gehaltenen Pflanzen gehören zum Theil zu *P. silvestris* L., zum Theil sind sie der *P. Pumilio* von Corsica ähnlich. Die Autoren halten sie zum Theil für eine eigene Art (Willk. et Lange, Carrière), zum Theil für eine Form von *P. maritima* Mill. (Gren. et Godr., K. Koch). — *Crataegus Azarolus* L. kommt in den Ostpyrenäen nur cultivirt vor (vgl. Loret in Bot. Jahresber. III. 1875, S. 686, No. 204). — Zu *Hieracium cerinthoides* var. *bupleurifolium* Lap. citirt Verf. fraglich *H. corruscans* Fries. — *Trifolium vesiculosum* Savi, von Gren. et Godr. (Fl. de France) nur für Corsica angegeben, ist in den Ostpyrenäen (Port-Vendres, Banyuls [hier schon von Coder bemerkt]) nicht selten. — *Oxytropis pyrenaica* Gr. et Godr., von diesen nur für die Centralpyrenäen angegeben, findet sich auch in den östlichen Theilen derselben (Cambredase, Vallée de Llo). — *Centaurea corymbosa* Pourr. wird von Gren. et Godr. nur von „la Clape près de Narbonne" angeführt; dieselbe kommt auch bei Prades (Coder) und bei Villefranches (Ostpyrenäen) vor.

237. **E. Timbal-Lagrave. Deuxième excursion dans les Corbières orientales, Saint-Victor, le col d'Estrem, Tuchan, Vingrau.** (Extr. des Mém. de l'Acad. des scienc., inscript. et belles-lettr. de Toulouse, 7. Sér., VII, p. 438—478, und als Separatabdruck. [Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 41—42.])

Diese Excursion ergänzt die im vorigen Jahrgang besprochene (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, No. 209, S. 691). Nachdem Verf. den Verlauf seiner Excursionen, an denen sich G. Gautier und Thévenau betheiligten, geschildert, bespricht er mehrere kritische Arten. Verf. ist dafür, *Santolina Chamaecyparissus* L. sowie *Helichrysum Stocchas* L. in mehrere Arten zu theilen. Timbal-Lagr. fand auch *Brassica montana* Pourr. non DC. wieder auf und giebt deren Unterschiede von den anderen *Brassica*-Arten an. *Saxifraga palmata* Lap. betrachtet Verf. als eigene Art und nennt sie, da der Name *S. palmata* mehrfach angewendet worden, *S. corbariensis* T.-L. (Engler stellt in seiner Mon. d. Gatt. Saxifraga *S. palmata* Lap. zu *S. geranioides* L.; Ref.). — *Senecio Barrelieri* Gouan aus den Corbières ist nach Timbal-Lagr. = *S. Gerardi* G. G. var. *β corbariensis* T.-L. (*S. Barrelieri* Gouan excl. syn.), während die Pflanze aus den Alpen, die Gouan zu seiner Art zieht, *S. Doronicum* L. var. *β Barrelieri* T.-L. (*Jacobaea Doronici foliis et flore montana Barrel.* Ic. 259) ist (wurde vom Verf. auf der Dôle wiedergefunden). — *Genista pulchella* Vis. (*G. humifusa* Vill. non L., *G. Villarsiana* Jord., von Villars, Godron et Grenier, Jordan nur von einem Standort der Hautes-Alpes angegeben, dann von Reverchon auf dem Mont Rognous beobachtet, wurde auf dem Gipfel des Pic de Tauch aufgefunden. Schliesslich beschreibt Timbal-Lagr. zwei neue Arten: *Hieracium sessilifolium* T.-L. und *Thalictrum minutissimum* T.-L.

238. **O. Debeaux. Herborisations faites à Casas de Peña (Pyrenées-Orientales), le 12 juin 1874.** (Extr. du XXII[e] Bull. de la Soc. agric., scientif. et litteraire des Pyrénées-Orientales; tir. à part en broch. in 8⁰ de 24 pp., Paris.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, S. 210—211.)

Von Perpignan aus kann man während eines Tages eine äusserst lohnende Excursion nach Casas de Peña machen. Verf. besuchte diesen Ort in Gesellschaft von M. Pujol aus Barcelona und theilt in einer Anzahl Bemerkungen die Resultate eines Ausflugs mit.

Die Synonomie der als *Dianthus virgineus* zusammengeworfenen Arten verhält sich nach ihm wie folgt (vgl. No. 225, S. 1039):

1) *Dianthus longicaulis* Tenore App. II, 177 (1819); *D. virgineus* G. G Fl. Fr. I, 238 (1848); Companyo Hist. nat. des Pyr.-Or. II, 117 part. non L.; *D. Godronianus* Jord. Pug. 29 (1852), Annotations p. 44; Mabille Rech. sur les pl. de Corse I, 13.

2) *D. pungens* G. G. op. cit. I, 233; Timb.-Lagr. Exc. à Saint-Paul de Fenouillet 21; Companyo op. cit. 115 non L.

3) *D. virgineus* L. Sp. 590; DC. Prodr. I, 361; Jord. Ann. 44; Companyo op. cit.

II, 117 part.; Timb.-Lagr. op. cit. 21. — *D. pungens* Poiret Dict. IV, 526; Benth. Cat. 75. — *D. brachyanthus* G. G. Fl. Fr. I, 234 non Boiss.

Neben verschiedenen anderen Arten bespricht Verf. ferner: *Carduus hamulosus* Ehrh. (*C. spinigerus* Jord. Obs. VIII, 231; *C. acanthoides* Lois. non L.); *Andryala lyrata* Pourr. Chlor. no. 68 (*A. incana* DC. Fl. fr. V, 445; *A. ragusina* G. G. non L.); *Linaria Bourgaei* Jord. Pug. 129 (*L. origanifolia* Companyo op. cit. II, 498 part.); *Marrubium apulum* Ten. Syll. 292 (*M. vulgare* var. *lanatum* Benth. Prodr. 453 — eine für Frankreich neue Art); *Rumex tingitanus* L.; *Rubus petrophilus* O. Debeaux n. sp. (zur Gruppe des *R. collinus* DC. gehörig) und *Antirrhinum intermedium* Debeaux in Bull. Soc. Bot. de France 1873 (Janvier). Letztere Pflanze wurde von Loret als var. *fallax* zu *Anthirrhinum majus* L. gezogen (vgl. B. J. III, 1875, No. 204, S. 686—690), zu der Loret ferner *A. Huetii* Reut. stellt; letzteres scheint nach den Anführungen Debeaux's nicht richtig zu sein.

239. **O. Debeaux. Observations sur deux espèces d'Erica nouvelles pour la flore des Pyrenées-Orientales.** (Extr. du XXII. Bull. de la Soc. agric., scientif. et litteraire des Pyrenées-Orientales; tir. à part en broch. in 8⁰ de 15 pp. Perpignan 1876.) (Nach der Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 149—150.)

Es sind dies *Erica decipiens* Saint-Amans und *E. multiflora* L. Erstere wurde von den meisten französischen Autoren für die *E. vagans* L. gehalten; diese, von Salisbury noch einmal als *E. manipuliflora* beschrieben, scheint jedoch nur im östlichen Europa vorzukommen. L. giebt seine *E. vagans* zwar für Afrika und bei Tolosa an; in Algier indess kommt keine der beiden in Frage stehenden Arten vor (die daselbst vorkommende Pflanze ist *E. decipiens*). Schon Chaubard, der die *E. vagans* L. in Griechenland gesehen hat, war dieser Ansicht. Verf. bildet beide Arten ab und giebt folgende Beschreibungen von ihnen:

E. vagans L. Mant. p. 230 (1753). — Caulis fruticosus, scabriusculus, ramis ultimis albidis, divaricatis; folia quaterna, rarius quina, linearia, obtusiuscula, laeviuscula, scabriuscula, subtus convexa canaliculataque, breviuscula, conferta; flores ad latera ramulorum sparsi, breve pedunculati, solitarii; calyx coloratus, erectus, concavus, brevissimus; corolla campanulata obtusa; antherae muticae, caudatae, exsertae, bipartitae; stylus exsertus, stigma simplex.

E. decipiens Saint. Amans Fl. agen. Caulis fruticosus, glaber, ramis erectis, elongatis; folia verticillatim quaterna vel quina, glabra, anguste linearia, supra planiuscula, subtus convexa, exigue canaliculata; flores in spicam longam dispositi, subverticillatique in axillis; ve saepius ad apices ramorum; pedunculi foliis aequilongi vel longiores, corollam 3—4-plo superantes; calyx ovato-rotundatus, laciniis tertiam partem corollae aequantibus; corolla rosea.

Die andere für die Ostpyrenäen neue Art ist *E. multiflora* L., die M. Trémols von Barcelona auf am Meere gelegenen Felsen zwischen Leucate und la Nouvelle (Aude) im Juli 1874 entdeckte.

240. **W. O. Focke. Sparganium Borderi n. sp.** (Abhandl. d. naturwiss. Vereins zu Bremen, 5. Bd., Heft 2, S. 409.)

Eine von Bordère zu Trémouse, Hautes Pyrénés gesammelte und als *Sparganium minimum* vertheilte Pflanze ist nach Ansicht des Verf. eine neue Art, die er *Sp. Borderi* nennt und charakterisirt: „Habitus *Sp. minimi*, a quo differt stigmatibus filiformibus elongatis foliique basalibus caulem longe superantibus; fructus maturos nondum vidi, immaturos ab illis *Sp. minimi* diversi esse videntur."

241. **J. B. Verlot. Note sur l'existence du Genista delphinensis Verl. (G. tetragona Vill. ined. non Bess.) dans les Pyrenées.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876; sess. extraord. de Lyon p. LXXIX—LXXXI.)

Genista tetragona Vill. ined., eine nur durch Mutel's Erwähnung in seiner Flore du Dauphiné bekannte Pflanze, wurde 1852 von Timbal-Lagrave bei Fond-de-Comps in den Pyrenäen gefunden. Als Verlot 1872 seinen Catalogue raisonné des plantes du Dauphiné drucken liess, konnte er die Pflanze des Villars'schen Herbars, deren Namen er, da es schon eine *G. tetragona* Bess. gab, in *G. delphinensis* umwandelte, nicht mit der Pyrenäenpflanze vergleichen. 1874 erhielt er indess von Boreau Exemplare einer *Genista*, die A. Guillon 1870 bei Fond-de-Comps 1870 gesammelt, und aus denen hervorgeht, dass die Pflanze der

Pyrenäen mit der der Dauphiné (die M. Bernardin von Lyon 1872 auf dem Mont Toulaux bei Bouvante, Drome, einem von Vill. angegebenen Standort seiner *G. tetragona* wieder auffand) identisch ist. Am Schluss giebt Verf. eine französische Beschreibung der *G. delphinensis,* die der *G. sagittalis* L. ähnlich — aber viel kleiner — ist.

Arenaria Lloydii Jord. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Artemisia Villarsii* Gren. et Godr. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Carduus hamulosus* Ehrh., *C. nigrescens* Vill. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Centaurea calcarea* Jord. Vgl. Janka No. 269, S. 1060; Kerner No. 271, S. 1070. — *Dianthus liburnicus* G. G. Vgl. Borbás No. 257, S. 1053. *D. Requienii* Bordère exsicc. Vgl. Borbás No. 17, S. 983. *D. vaginatus* Vill. Vgl. Borbás No. 257, S. 1070. — *Galium laevigatum* L., *G. silvaticum* L. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. *G. pedemontanum* (Bell.) All. Vgl. Ascherson No. 10, S. 981. — *Iris Chamaeiris* auct. gall. et ital., *I. spuria* L. Vgl. Janka No. 269, S. 1060; Borbás No. 270, S. 1064. — *Panicum ambiguum* Guss. Vgl. Haussknecht No. 6, S. 980. — *Paronychia.* Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 14, Čelakovsky No. 15, S. 982. — *Ranunculus acris* Jord. et auct. gall. max. ex part., *R. Boraeanus* Jord., *R. Frieseanus* Jord., *R. nemorivagus* Jord. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Rosae* spec. Alp. maritim. Vgl. Christ No. 21, S. 984. — *Rosa glauca* Vill. Vgl. Godron No. 20, S. 984. — *Rubus foliosus* W. et N. Vgl. Areschoug No. 92, S. 1006. *R. fruticosus* L., W. et N., *R. plicatus* W. et N. Vgl. Lefèvre No. 22, S. 984. — *Rumex obtusifolius* (L.) Fries, et var. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Trifolium agrestinum, arenivagum, lagopinum, rubellum* et *sabuletorum* Jord. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Verbascum monspessulanum* Schrad. (?). Vgl. Borbás No. 9, S. 981.

G. Iberische Halbinsel.

242. **E. Hackel. Botanischer Reisebericht aus Spanien und Portugal.** (Verh. d. zoolog-botan. Ges. in Wien 1876, S. 78—81.)

Verf. reiste Frühjahr 1876 nach der iberischen Halbinsel, um sich speciell mit den Studium der Gräser derselben zu beschäftigen. Seine Reise ging über Orihuela, Murcia, Carthagena, Almeria, Malaga, Algeciras (von hier unternahm Verf. einen Ausflug nach Tanger), Cadiz, Villa nova de Portimao, Sines, Lissabon, Cintra (hier fand Verf. das bisher nur aus dem Süden Portugal's bekannte *Chaeturus fasciculatus* und die in Portugal noch gar nicht beobachtete *Airopsis globosa*), Bussaco, Oporto. Die auffallenderen Pflanzen der einzelnen vom Verf. besuchten Gegenden werden aufgeführt.

243. **M. Willkomm. Index plantarum vascularium quas in itinere vere 1873 suscepto in insulis Balearibus legit et observavit.** (Linnaea, XL [N. F. Bd. VI] 1876, p. 1—134.)

Verf. hat die in diesem Index aufgezählten Pflanzen in den Monaten März, April und Mai 1873 auf Mallorca (Mal.) und Menorca (Men.) gesammelt oder beobachtet; einige neue oder kritische Arten wurden ihm von J. Rodriguez (Menorca) und F. Barceló (Malloca) mitgetheilt. Die für die Balearen neuen Arten und Formen sind in dem Verzeichniss durch ein Sternchen hervorgehoben; sie sind weiter unten mitgetheilt (ausgenommen die schon im B. J. III, 1875, S. 693, No. 217 genannten neuen Arten und Varietäten). — Im Ganzen zählt Verf. — einschliesslich einiger cultivirter Pflanzen — 816 Arten auf; darunter sind 5 Characeen, 16 Gefässkryptogamen, 9 Gymnospermen und 144 Monocotyledonen. — Neu für die Balearen sind: *Chara alopecuroides* Del. var. *Montagnei* A. Br. (Mal.); *Ch. crinita* Wall. (Albufereta bei Pollenza); *Ch. gymnophylla* A. Br. (Mal.); *Ch. foetida* A. Br. *β. subhispida* (Men.); *Ch. galioides* DC. (Men.; die *Charen* hat A. Braun und H. v. Leonhardi bestimmt); *Gymnogramme leptophylla* Desv. (Mal.); *Asplenum Petrarchae* DC. (Mal.); *Pinus Pinaster* Sol. (Mal.; prope Artá specimen unicum grandaevum [cultum?]); *Juniperus turbinata* Guss. (Mal.; scheint nur eine südliche Form von *J. phoenicea* L.); *Avena barbata* Brot. var. *humilis* Wk. nov. var. (Mal.); *Glyceria distans* Wahlenbg. (Mal.); *Melica uniflora* Retz. (Mal.); *Vulpia tenuis* Parl. (Mal.); *Lolium siculum* Parl. (Mal.); *Gladiolus illyricus* Koch (Mal.); *Aceras densiflora* Boiss. (Mal.); *Cephalanthera grandiflora* Balb. (Mal.); *Allium subvillosum* Salzm. (Mal.); *Thelygonum Cynocrambe* L. var. *saxatile* Wk.

(Mal.; niederliegende Form mit verkürzten Internodien); *Rumex Friesii* Gren. et Godr. (= *R. obtusifolius* L., Wallr.; vgl. B. J. III, 1875, S. 701, No. 231; Mal.); *Thymelaea velutina* (Pourr.) Meissn. var. *angustifolia* Wk. (Mal.); *Centranthus Calcitrapa* Dufr. var. *alpestris* Wk. (Mal.); *Valerianella truncata* DC. (Mal.); *V. eriocarpa* Desv. (Mal.); *V. Morisonii* Koch *β. dasycarpa* (Mal.); von *Scabiosa balearica* E. Coss. ined. in pl. Bourgaean. wird eine Beschreibung gegeben (Mal.); *Phagnalon saxatile* Cass. var. *squarrosum* Wk. (Mal.); *Cirsii* (?) sp., *C. eriophoro* Scop. aff. videtur (Mal.); *Picridium intermedium* Schultz Bip. (Mal.); *Teucrium capitatum* L. var. *calycinum* Willk. „calyce tubuloso elongato, corolla abbreviata, labio vix tertiam calycis partem aequante" (Mal.); *Alkanna lutea* DC. (Mal.); *Lithospermum incrassatum* Guss. (Mal.); *Myosotis intermedia* Lk. (Mal.); *Anagallis parviflora* Lk. et Hoffmannsegg (Mal.); *Bupleurum Barceloi* Coss. ined. in pl. Bourgaean., eine mit *B. acutifolium* Boiss. nahe verwandte Art von Mallorca, wird ausführlich beschrieben; *Bulbocastanum incrassatum* Lge. Prodr. (Mal.); *B.* (*Carum* Boiss., Reut.) *mauritanicum* Willk. ined. (Mal.); *Petroselinum peregrinum* Lag. (Mal.); *Sempervivum arboreum* L. (Mal.; in muris subspontaneum); *Paronychia nivea* DC. (Mal.); *Spergularia campestris* (Kindb.) Willk. (Mal.); *Sp. marina* (Pall.) Willk. (Mal.); *Rosa Pouzini* Tratt. (Mal.); *Prunus spinosa* L. var. *Balearica* Willk. (Mal. „ramis intricatissimis . . . . habitus *Rhamni saxatilis* v. *Rh. pumilae*"); *Sagina stricta* Fries (Mal.); *Moehringia pentandra* Gay (Mal.); *Cerastium brachypetalum* Desp. (Mal.); *Silene sericea* All. var. *balearica* Willk. (Mal.); *Ficaria calthaefolia* Rchb. (Men.). — Von den vom Verf. aufgestellten Species und Varietäten, wie auch von mehreren neueren oder kritischen Arten sind Beschreibungen gegeben.

Ajuga Chia Koch. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Fumaria malacitana* Hausskn. et Fritze, et spec. alt. var. Vgl. Hausskn. No. 12, S. 982. — *Paronychia.* Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 14, Čelakovsky No. 15, S. 982. — *Ranunculus balearicus* Freyn n. sp., *R. flabellatus* Desf. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. *R. Steveni* Andrz. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Veronica glandulifera* Freyn n. sp. Vgl. Freyn No. 2, S. 976.

H. Italien.

244. **H. Hoffmann. Ueber die Vegetation Italiens.** (15. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde, Giessen 1876, S. 76.)

Verf. spricht darüber, dass viele der jetzt für Italien charakteristischen Gewächse nicht daselbst heimisch, sondern aus dem Orient dahin eingeführt sind.

245. **V. v. Borbás. Eine neue Nelke (Dianthus Levieri).** (In dem „Természet", redig. von Berecz, 1876, No. 5, und in dem „Fövároti Lapok", red. v. Vadnay, No. 50. [Ungarisch.])

Dr. E. Levier sandte gelegentlich dem Verf. in einem Briefe eine Nelke von dem Monte Cuccioli bei Florenz, welche in den grösseren floristischen Werken der Flora italiana (Bertoloni Fl. ital., Gussone Fl. sicula, Tenore Syllog. Fl. neap.) nicht beschrieben ist, darum wurde sie vorläufig als *Dianthus Levieri* bezeichnet. Auffallend sind bei dieser Nelke die 10—14 decussirten Kelchschuppen, welche sich dachziegelartig decken und dem Kelche fest anliegen, und ferner die grün gestreifte Spitze von etwa der halben Länge der Kelchschuppen, in welche die Kelchschuppen plötzlich auslaufen. Die Spitzen der innersten Reihen der Kelchschuppen reichen ungefähr bis zur Hälfte des Kelches. Die (abgesehen von der Granne) oben abgestutzten und dem Kelche dicht anliegenden, verkehrt eiförmigen Kelchschuppen des *D. Levieri* Borb. weisen auf den *D. silvestris* Wulf. (oder vielleicht den verwandten *D. longicaulis* Ten.), die grünen, längeren Spitzen der Kelchschuppen und die etwas fahlgrüne (glaucescens) Farbe der Pflanze aber auf den *D. Balbisii* Ser. hin. Von diesem unterscheidet sich *D. Levieri* Borb. durch kürzere Blattscheiden (welche jedoch länger sind als die des *D. silvestris*), durch kürzere Grannen der Kelchschuppen, durch die dem *D. silvestris* ähnlichen Blätter; von dem *D. silvestris* aber hauptsächlich durch die in zwei Büscheln stehende, kurzgestielte Inflorescenz. Durch die Kelchschuppen ist *D. Levieri* auch dem *D. Bisignani* Tenore und *D. virgatus* Pasqu. verwandt; diese beiden letzteren besitzen aber eine „inflorescentia fasciculato-, resp. paniculato-cymosa" etc. Borbás.

246. **V. v. Janka** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 386)

bemerkt mit Bezug auf die von Uechtritz ausgesprochene Ansicht, das bisher für *Geum hispidum* Fries gehaltene *Geum* Centralspaniens sei vielmehr *G. molle* Vis. et Panč. (B. J. III. 1875, S. 692, No. 214), dass letztgenannte Pflanze auch in den Abruzzen vorkomme (*G. intermedium* Ten. in herb.! non alior.), eine Thatsache, die sich an das gemeinsame Vorkommen einer Anzahl Pflanzen in den Abruzzen und den gegenüberliegenden Dringebirgen anschliesst (solche Arten sind: *Festuca carpatica*, *Crocus Orsinii*, *Saxifraga porophylla* [= *S. Friderici Augusti*], *S. Rocheliana* [= *S. marginata* Ten.], *S. glabella*, *Ferulago Barrelieri*, *Artemisia criantha*, *Saponaria bellidifolia*, *Campanula trichocalycina*, *Geranium reflexum*, *Cardamine Chelidonia*, *Sedum magellense*, *Ranunculus magellensis*, *Scabiosa silenifolia* etc.).

247. **V. v. Borbás. Dianthus rosulatus n. sp.?** (Tanáregylet Közlönye [Mittheilungen des Landes-Mittelschullehrer-Vereins], redig. von Névy, 1876, S. 218—220. [Ungarisch.])

Verf. beschreibt ausführlich die von Porta und Rigo in Süditalien (Apulia: Gargano in pascuis inter S. Marco in Lamis et S. Severo) gesammelte und unter dem irrigen Namen „*Dianthus Liburnicus*“ ausgetheilte Nelke vorläufig als eine neue Art oder Varietät und stellt sie neben den *D. Balbisii*. Die Pflanze wurde später mit *D. vulturius* Guss. et Ten. vereinigt (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 108). Borbás.

248. **L. Nicotra. Euphorbiae messanenses, seu Euphorbiarum in messanensibus agris virentium descriptio diagnostica.** In 4⁰ de 4 pp. Messina 1873. (Revue bibliogr. du Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 133.)

Enthält einen analytischen Schlüssel der bei Messina vorkommenden *Euphorbiaceen*-Gattungen: *Euphorbia*, *Ricinus*, *Crozophora* und *Mercurialis* und eine gedrängte Beschreibung von 27 *Euphorbia*-Arten.

249. **J. Daveau. Excursion à Malte et en Cyrenaïque.** (Bull. Soc. bot. de France XXIII, 1876, p. 17—24.)

Verf. zählt die Pflanzen auf, welche er im Mai 1875 auf Malta beobachtet, nennt einige Gartenpflanzen, die durch Grösse und Schönheit auffielen (z. B. *Adhatoda vasica* Nees, *Schinus Molle* L., *Lantana Camara* L., *Araucaria excelsa* L. etc.), sowie die Hauptculturpflanzen Malta's.

Acer commutatum Presl. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Ajuga Chia* Koch. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Cardamine Cupanii* Jord. Vgl. Borbás No. 270, S. 1074. — *Colchicum neapolitanum* Ten., *C. variopictum* Janka. Vgl. Borbás No. 270, S. 1074. — *Dianthus atrorubens* All. Vgl. Borbás No. 257, S. 1053. *D. Guliae* Janka. Vgl. Borbás No. 16, S. 983. *D. Waldsteinii* Sternbg. Vgl. Borbás No. 252, S. 1051. — *Ferulago Barrelieri* Ten. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Fritillaria Orsiniana* Parl. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Galium Huteri* Kern. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *G. pedemontanum* (Bell.) All., *G. Sieberi* Kerner n. sp. Vgl. Ascherson No. 10, S. 981. — *Iris Chamaeiris* Bert., *I. neglecta* Parl. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. *I. mellita* Janka, *I. Pseudopumila* Tineo. Vgl. Janka No. 8, S. 980. — *Moehringia sedifolia* Willd. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Paronychia*. Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 15, Čelakovsky S. 982. — *Phleum ambiguum* Guss. Vgl Borbás No. 270, S. 1064. — *Ranunculus Agerii* Bert., *R. chaerophyllos* Bert., L., *R. flabellatus* Desf., *R. neapolitanus* Ten., *R. velutinus* Ten. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Rosae* spec. Alp. maritim. Vgl. Christ No. 21, S. 984. — *Sisymbrium lejocarpum* DC. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Sternbergia aetnensis* Guss. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Triticum panormitanum* Bert. Vgl. Janka No. 269, S. 1060.

I. Balkanhalbinsel

(incl. Dalmatien und kroatisches Litorale).

250. **V. v. Borbás** hat (in seiner ungarischen Uebersetzung des botanischen Lehrbuches v. Thomé, II. ungarische Ausgabe, Budapest 1876, S. 311—12)

die Vegetationsverhältnisse von Kroatien kurz bearbeitet. Hier werden ebenfalls — wie in Visiani's Flora Dalm. — drei Regionen: Küsten-, Berg- und Voralpen-

region unterschieden. Letztere ist am Velebit stellenweise von den Buchenwäldern durch einen schmalen Gürtel Knieholz geschieden. Die untere Region wird durch das massenhafte Auftreten von Dornsträuchern (*Rhamnus*, *Paliurus*, *Rosa*, *Rubus amoenus* Portenschl.) und von dornigen Staudengewächsen (*Carlina vulgaris* L., *C. corymbosa* var. *graeca* Boiss., *Echinops*, *Scolymus*, *Asparagus acutifolius*, *Eryngium*, *Pallenis*, *Cirsium Acarna*, *Acanthus* etc.) charakterisirt. In der Bergregion herrscht die Buche mit *Acer obtusatum* W. Kit. und *Cytisus alpinus* gemischt vor, ferner sind hier charakteristisch *Telekia speciosa*, *Pyrethrum macrophyllum*, *Senecio Cacaliaster* Lam., *S. umbrosus* W. Kit., *Pedicularis brachyodonta* Schl. et Vuk. (Kleck), *Cardamine Chelidonia* L. (in Wäldern des Szamaberges), *Verbascum lanatum* Schrad., *Hieracium flexuosum* W. Kit., *Laserpitium marginatum* W. Kit., *Myrrhis odorata* Scop. Das Hochland von Lika ist in grossen Flächen von *Pteris aquilina* und *Calluna vulgaris* bedeckt, zwischen denen kaum andere Pflanzen wachsen können. Ueber die Baumgrenze ragen nur einzelne Kuppen mit ihren subalpinen und oft steinigen Weiden heraus. Die erwähnenswerthesten Pflanzen sind hier: *Calamintha Croatica* Host., *Arabis Croatica* Schott Kotschy et Nym. (Pliseviéa bei Allán), *Allium ochroleucum* W. Kit., *Scabiosa silenifolia* W. Kit., *Dianthus strictus* Sibth. et Sm., *Carduus alpestris* W. Kit., *Arenaria gracilis* W. Kit., *Heliosperma quadrifidum* Rchb., *Silene dalmatica* Scheele, *Cardamine carnosa* W. Kit., *Scutellaria alpina* L., *Athamanta Haynaldi* Borb. et Uechtr., *Betonica Alopecurus* (*Bet. Jacquinii* Gr. et Godr.?) (Risnyák), *Asplenium fissum*, *Hieracium lanatum* W. Kit., *Edrajanthus Croaticus* Kern.!, *Primula Kitaibelii* Schott, *Cerastium grandiflorum* W. Kit., *C. decalvans* Schl. et Vukot., *Campanula Waldsteiniana* R. et Sch., welche zwei letztere auch in die Buchenregion herabsteigen. Borbás.

251. **Schlosser und Vukotinović. „Bilinar"** (Flora excursoria). Agram 1876. (Kroatisch.)

Es ist dies ein kurz und bündig gehaltenes Taschenbuch in derselben Ordnung wie die Flora Croatica derselben Verf., durch Addenda von Vukotinović (Nove Biline etc.) und Borbás (Symbolae ad Caryophyllaceas etc.): *Dianthus ciliatus* Guss. var. *racemosus* Vis., *Dianthus strictus* Sibth. et Sm. var. *Pseudo-petraeus* Borb., *Dianth. Vukotinovicii* Borb., *D. croaticus* Borb., *Silene alpina* (Lam.), *Colchicum Visianii* Parl., *C. Haynaldi* Heuff. vermehrt. Das Vorkommen des *Hymenophyllum tunbridgense* Sm. bei Fiume wird bezweifelt, und viele Arten, die nach der Angabe des Dr. Klinggräf in der Gegend von Delnice, Cubar und St. Simon in die Flora Croatica aufgenommen sind, sind jetzt den Verf. zweifelhaft. Borbás.

252. **L. v. Vukotinović. Nove biline i druga Addenda flori hrvatskoj.** (Neue Pflanzen und andere Addenda zur Flora Kroatiens.) (Schriften der südslavischen Akademie der Wissenschaften, 34. Bd., Agram 1876 [Kroatisch, stellenweise Lateinisch]).

Enthält die Früchte der botanischen Excursionen des Verf vom Jahre 1875. Verf. hatte nämlich im Laufe des Sommers 1875 die Umgebung von Podsused, Rude, Samobor (Berg Ostrc), dann Ogulin, Fužine (Berg Viševica) und die Küste (Piket, Plase) bis gegen Kraljevica (Porto ré) besucht und bei Gelegenheit dieser Bereisung für die Flora seines Landes neu gefunden:

Leontodon glaber (abgeleitet von *L. saxatile* und *glabrum* Vis.; mit dem Synonyme *Apargia tenuifolia* Vis.) (auf den steilen und felsigen Ufern des Dobrabaches bei Ogulin); *Phyteuma betonicaefolium* Vill. (auf Bergwiesen bei Fužine).

Neue Standorte und sonstige Bemerkungen sind angegeben bei *Potentilla filiformis* Vill., *Hieracium bifidum* Kit., *Poterium glaucescens* Rchb., *Helleborus multifidus* Vis., *Asclepias Syriaca* L., *Centaurea nigrescens* Willd., *Myrrhis odorata* Scop., *Achillea Millefolium* L., *Veronica media* Schrad.

Als neue Formen sind angeführt:

Ajuga reptans, albiflora Vuk.: flore pallide roseo-albescente, bracteis supremis lilacinis (auf Wiesen bei Agram); *Anthyllis tricolor* Vuk. „flores aggregati, lutei, ochroleuci, carina ut plurimum apice coccinea; calyce cylindraceo, ventricoso, sursum coarctato, inferne pallide-flavescente, dentibus 4, lineari-subulatis, quinto latiore breve-acuminato, — cum calyce medietatem usque superne atropurpureis, antherae aurantiaceae. Floret fine Junii et initio Julii; provenit in Croatia maritima ad Fužine, Lic Tersatto prope

Flumen." — *Anth. tricolor* Vuk. unterscheidet sich von den verwandten: *A. polyphylla, A. polyphylla* var. *bicolor* Schleich. und *A. Webbiana* Hook. durch die dreifarbige Blüthe, d. h. durch die gelben Blumenblätter, durch das an der Spitze karminrothe Schiffchen und durch den oberen dunkelpurpurrothen Theil des Kelches. — *Centaurea phrygia* × *nigrescens* (bei Agram in Gebüschen, Wäldchen und Hügeln; [= *C. stenolepis* Kern. Ref.]). Von der *Carlina vulgaris* wird eine forma *ramosa* angeführt, die von der Wurzel an schon ästig ist und breite Blätter besitzt. *Hieracium Pilosella* L. v. *leucocephalum* Vuk. (in allen Hochgebirgsgegenden Kroatiens, an der Küste und im Innern des Landes: Ogulin, Fuźine, Kapela, Lika Krbava etc.); überall erscheint diese *Hieracium*-Form als Stellvertreter des typischen *H. Pilosella* L. und bildet eine Mittelform zwischen *H. Peleterianum* Mer. und *H. pilosellaeforme* Hoppe. „Calycis squamae exteriores ex toto, interiores saltem in medio vel in apice niveo-tomentosae, rudimentis pilorum nigrorum et glandulis flavidis sparsim obsitae." *H. praealto-bifurcum* Vuk. (? Ref.) scheint nach der Beschreibung eine Bastardform des *H. praealtum* und *H. Pilosella* zu sein. „Foliorum forma stolonibus et caule elato convenit *Hieracio praealto*, sed divisione caulis et capitulis solitariis monet *H. bifurcum*."

Verf. beschreibt nun die Umstände, unter welchen er im Vorgebirge der Viševica bei Fuzine eine *Silene* in wenigen Exemplaren einsammelte, welche er bei genauerer Untersuchung als neu erkannte. Diese *Silene* steht nach dem Verf. der *Silene densiflora* D' Urv. und *S. congesta* Sm. am nächsten; sie wurde vom Entdecker dem hochverdienten Auctor der flora croatica zu Ehren *S. Schlosseri* genannt und auch schematisch abgebildet. Die Pflanze ist lateinisch beschrieben und mit den verwandten Arten verglichen. (Ref. hält sie für *S. Sendtneri* Boiss. fl. or. I, p. 608, doch sind bei *S. Schlosseri* die Blüthenstiele zweimal länger als der Kelch, während die der *S. Sendtneri* in der fl. or. kaum kürzer als der Kelch angegeben sind.) Die Pflanze wurde am 7. Juli 1875 ohne Frucht gesammelt, mithin musste die weitere Beobachtung für das kommende Jahr in Aussicht genommen werden.

Bei Fuźine (Lic.-polje Ref.) wurde *Dianthus monspessulanus* Wulff. (non L.) gesammelt, und der Verf. spricht sich dahin aus, dass diese Pflanze mit *D. Waldsteinii* Sternb. identisch sei, da sie mit den in dem Isonzothale (Originalstandorte des *D. Waldsteinii* Sternb.) gesammelten Exemplaren D. Stur's vollständig übereinstimmt (Ref. kann die Ansicht von Vukotinović umsomehr bestätigen, da nach Sternberg *D. Waldsteinii* auch bei Modrus wächst — vgl. Bot. Jahresber. 1873, S. 653 und 1875, S. 697. Ref.). Ueber die anderen Nelken, welche Vukotinović auf dem Berge Ostrc bei Rude gesammelt hat, vgl. Borbás' Symbolae etc. Ref. No. 257, S. 1053. Borbás.

253. **V. von Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 280 und S. 348—350)

theilt in zwei Briefen einige Resultate seiner im Juli 1876 in Kroatien gemachten Reise mit. Hervorzuheben ist das Auffinden einer neuen *Athamantha* (*A. Haynaldi* v. Uechtr. et Borb. in litt.) am Tuchovitzberge zwischen Fuźine und Lepeniza und häufig am Velebit; ferner constatirte Verf. das Vorkommen von *Verbascum sinuatum* bei Porto re (neu für Kroatien). Bei Fiume fand Borb. *Centaurea alba* × *Jacea* (*C. diversifolia* Borb.); im Vinodolthal bei Novi *Teucrium scordioides* Schreb. (neu für Kroatien); am Berge Risnjak beobachtete Verf. die für Kroatien neuen Arten *Betonica Alopecurus* und *Laserpitium peucedanoides* (diese auch am Klek bei Ogulin). Der botanisch bisher unbekannte Bielo Lasitza bei Razdolje bot nichts Bemerkenswerthes. Von *Scutellaria orientalis* fand B. einen zweiten Standort für Kroatien am Wege von Zengg nach St. Georgen. — Auf S. 425 bemerkt B., dass *Athamantha Haynaldi* der *A. Matthioli* Wulff. näher als der *A. cretensis* L. steht. *Silene Schlosseri* Vuk. stimmt mit *S. Sendtneri* Pant. überein (nach Boissier sind diese Arten in den Kelchen verschieden).

254. **M. Stossich. Eine Excursion in das kroatische Litorale.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 336—339.)

M. Stossich machte im Juli 1875 mit M. Tommasini eine Excursion von Fiume über Fuźine nach Loque, Mersla-Vodica, Jellene, Mercopail, die durch schlechtes Wetter grösstentheils vereitelt wurde. Nach der Rückkehr nach Fiume ging Verf. mit R. Meyer und seinem Vater auf sechs Wochen nach Dalmatien und der Herzegowina. Von beiden Excursionen

werden die wichtigeren Pflanzen aufgeführt (auf dem Biokovo — 5600′ — fand Verf. die höchst seltene *Urtica glabrata* [cf. Bollet. della soc. adriatica di sc. nat. di Trieste No. 7]).

255. **V. v. Borbás. Melanthaceae florae Croatiae.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 181—182.)

Verf. fand *Colchicum Visianii* Parl. (*C. Bivonae* Vis. fl. dalm. et Rchb. ic. a. t. t. 952 non Guss.), eine für Kroatien neue Art, an Felsen des Velebit oberhalb Stinica bei ca. 4000′. *C. neapolitanum* Ten. (*C. pannonicum* Griseb. it. Hung., *C. Haynaldi* Heuff.) ist häufig auf feuchten Wiesen bei Fuźine, Brussáni und bei Johann-Pazaristye, ferner auf Bergwiesen unterhalb des Gipfels des Visenura bei Medák und des Sveto Brdo bei St. Rochus. Auch diese Art ist neu für Kroatien. (Verf. macht darauf aufmerksam — auf eine Bemerkung Janka's in Symb. ad flor. Hung. p. 158 antwortend —, dass man *C. neapolitanum* an seinem „*Stigma uncinatum*" im blühenden Zustande von *C. autumnale* unterscheiden kann). — *C. Bertolonii* Stev. sammelte Mihailović bei Segnia; *Veratrum nigrum* L. fand derselbe bei Jezerane. *Tofieldia calyculata* Wahlb. kommt an grasigen, schattigen Stellen der Berge Mrzin, Visoćica und Satorina (bei Cerni Bades) vor.

256. **L. v. Vukotinovic. Zwei croatische Hieracien.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 90—91.)

Verf. giebt eine kurze lateinische Beschreibung seines *H. abruptifolium* Vuk., das er an bewaldeten Hügeln bei Agram beobachtet, und bespricht ferner das *H. transsilvanicum* Schur, zu dem er als Syn. *H. leptocephalum* Vuk. und *Crepis Fussii* Kovács zieht. — Beide Arten sind im XXXIII. Bande der Verh. d. südslavischen Akademie beschrieben und abgebildet. (Vgl. die Bemerkungen v. Uechtritz' Ref. No. 4, S. 979.)

257. **V. v. Borbás. Symbolae ad Caryophylleas et Melanthaceas Florae croaticae.** Agram 1876. 14 p. in 8⁰ cum tab. (Separatabdruck aus Bd. XXVI des „Rad" [Verh. d. südslavischen Akad. d. Wissensch. und Künste].)

Ueber *Paronychia Kapela* Hacq., zu der Verf. als Syn. zieht: *P. serpyllifolia* var. *Hacquetii* Bartl., *P. hungarica* Griseb. Spic. fl. Rum.!, *P. Kochiana* Boiss. Diagn. Ser. I, X. p. 13, *P. serpyllifolia* Vis., Bert., Schloss. et Vuk., non Vill. (vgl. Ref. No. 13, 14, 15, S. 982).

Cerastium longirostre Wich. zieht Verf. als var. *majus* zu *C. vulgatum* L. (*C. triviale* Lk.). — Zu *C. ciliatum* W. Kit. ist als Syn. *C. arvense* var. *alpicolum* Roch. in sched., Fenzl in Ledeb. fl. Ross. zu stellen (ob auch *C. laricifolium* Vill.?). — *C. banaticum* Roch. var. non Kit. ist ausser in den von Janka (Symb. ad flor. hungar. p. 165) angegebenen Merkmalen noch in der Frucht bedeutend von *C. grandiflorum* W. Kit. unterschieden, wie dies schon Visiani u. A. gesehen haben.

Zu *Dianthus atrorubens* All. wird als Syn. gebracht *D. vaginatus* Vill., Rchb. pat. non Rchb. fil. nec Jacq. (*D. atrorubens* Jacq. ic. rar. t. 467! = *D. giganteus* D'Urv.!; *D. vaginatus* Schl. et Vukot. = *D. croaticus* Borb. n. sp.; *D. atrorubens* Rchb. fl. excurs. et Koch Syn. = mixt. compositum). — *D. liburnicus* Godr. et Gren. fl. fr. non Bartl. et Wendl. + *D. Balbisii* Ser. — *D. longicaulis* auct. fl. croat. non Ten. = *D. silvestris* Wulf. forma *caryophylloides* Rchb. — Von *D. condensatus* Kit. wird eine var. *pseudopetraeus* Borb. (Berg Visoćica oberhalb Ćitlak) beschrieben, die vom Typus durch kräftigeren Wuchs, krautige Kehlschuppen etc. abweicht. — Zu *D. monspessulanus* L. werden folgende Arten als Syn. gezogen: *D. caespitosus* Kit., *D. geminatus* Kit. et var. *bifidus* Kit.; als Formen gehören hierher noch *D. erubescens* Trev. und *D. Waldsteinii* Sternb. (nach handschriftlicher Notiz). — Es folgt die Beschreibung des neuen Bastards *D. Vukotinovicii* Borb. (*D. Carthusianorum* [vel alius affinis] × *caryophylloides* Rchb.), dessen Verhältniss zu verwandten Hybriden erläutert wird (auf der beigegebenen Tafel dargestellt). — *D. banaticus* Boiss. Griseb. non Heuff. = *D. giganteus* D'Urv.; *D. banaticus* Kit. non Heuff. = *D. trifasciculatus* Kit. und *D. banaticus* Kerner non Heuff. = *D. diutinus* Rchb. (non Kit.). — (Ueber die Melanthaceae vgl. Ref. No. 255.)

Nachträglich bemerkt **V. von Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 387), dass die zuerst von ihm für falsch gehaltene Abbildung seines *Dianthus Vukotinovicii* doch diesen Bastard darstellt, und dass derselbe aus der Kreuzung des *D. croaticus* und des *D. caryophylloides* Rchb. zu stammen scheint. In der Tracht kommt *D. Vukotinovicii* dem *D. spurius* Kerner (*D. Carthusianorum* × *silvestris*) näher zu stehen. Der Formenkreis des

neuen Bastards variirt demnach „von den einzelstehenden, mehr oder weniger deutlich gestielten Blüthen bis zum geknäulten Blüthenstande".

258. **Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 170)

fand *Dianthus litoralis* Host bei Stinica und *Silene densiflora* D'Urv.! (eine Form der *S. Otites* Sm.) bei Zengg.

259. **F. Graf. Ueber die Vegetationsverhältnisse Dalmatiens.** (Mitth. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark, Jahrgang 1876, Graz, S. LIV—LVIII.)

Sehr allgemeine Schilderung der Pflanzendecke Dalmatiens. Zu erwähnen ist, dass *Chrysanthemum cinerariaefolium* bei Ragusa im Grossen gebaut wird, um gepulvert als „ächt persisches Insectenpulver von Zacherl in Tiflis die Reise um die Welt zu machen".

260. **G. C. Spreizenhofer. Botanische Reise nach Dalmatien.** (Verh. d. zoolog.-botan. Ges. in Wien, 1876, S. 92—103.)

Die im Mai unternommene Reise ging über Pola und Spalato nach Lissa; von hier aus wurden die seit Botteri und Stabio nicht mehr besuchten Scoglien Busi, Melisella und San Andrea, die beinahe mitten im adriatischen Meere gelegen sind, besucht. Verf. führt sämmtliche Pflanzen, die er gesammelt, nach den einzelnen Excursionen geordnet, an. — *Phlomis fruticosa*, die Pichler 1868 am Friedhofe bei Lissa gefunden haben will (Oesterr. bot. Zeitschr. 1869, S. 151), kommt dort nach Angabe des Verf. jetzt nicht mehr vor, und ist vielleicht von Pichler irrthümlich angegeben worden. — Auf dem Scoglio Busi bildet *Pinus maritima* ziemlich dichte Bestände; zwischen ihr tritt eine andere *Pinus* auf, die fraglich als *P. leucodermis* Antoine bestimmt wurde. Der kleine Scoglio Melisella ist völlig baumlos; unter den wenigen daselbst beobachteten Pflanzen befand sich *Senecio aetnensis* Jan, der auch auf dem grösseren, zum Theil bewaldeten Scoglio San Andrea wiederkehrte. Auf letzterer Insel wurde auch *Frankenia pulverulenta* L. (zweiter Standort in Dalmatien) gefunden.

261. **Dr. J. Pančić. Eine neue Conifere in den östlichen Alpen.** Belgrad 1876 (Deutsch, Lateinisch).

Verf. hörte schon öfters in Serbien von einer *Abietinee*, die die Bergbewohner „*Omorika*" nennen. Am 1. August 1875 hatte er Gelegenheit, die Pflanze bei dem Dorfe Zaovina zu sehen, und da er in ihr eine neue Pflanze erkannte, adoptirte er bei der Benennung den Volksnamen und nannte sie *Pinus Omorika*.

Die nächste Verwandte dieser Pflanze ist *P. orientalis* L., die serbische Pflanze hat aber höheren Wuchs, schlankere Krone, flache, ausnahmsweise auf der Oberseite grau gefärbte Nadeln, kleinere Zapfen, gezähnelte Schuppen und kleinere Nüsschen. — Ob diese Charaktere genügen, um die serbische Fichte von *P. orientalis* L. als Art abzutrennen, oder ob wir es hier nicht eher mit einer Varietät, wie Prof. Grisebach in litt. andeutete, oder einer klimatischen Form zu thun haben, getraut Verf. nicht zu entscheiden.

P. Omorika ist bei Zaovina selten; häufiger ist sie bei Crvena Stena oberhalb Rastiste. Die Eingeborenen geben sie auch in der Nachbarschaft Bosniens am Janjac oberhalb Stula und am Semeće oberhalb Višegrad an. Die *Omorika* — schreibt ein Freund dem Verf. aus Montenegro — ist auch in den schwarzen Bergen allgemein bekannt, wächst zahlreich im Districte der Drobnjaci und wird dort durch den Wuchs, die Rinde und die Zapfen von den verwandten Arten sehr wohl unterschieden. (In Kroatien wächst die Pflanze schwerlich, auf dem Velebitzuge sicher nicht. Ref.) Borbás.

262. **R. v. Uechtritz. Cerastium bulgaricum Uechtr.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 221—223.)

Unter obigem Namen beschreibt v. Uechtr. eine von den Gebrüdern Sintenis auf steinigen Bergweiden bei Greci unweit Matschin in der Dobrudscha am 11. Mai 1875 gesammelte Frühlingspflanze (Sintenis pl. indeterm. No. 636). Diese Art (Sect. *Orthodon* Ser. **Fugacia lejopetala* Fenzl) hält im Habitus ungefähr die Mitte zwischen *C. aggregatum* Durieu und *C. Riaei* Desmoul., nähert sich aber mehr dem ersteren. Verf. bespricht darauf noch die Unterschiede des *C. bulgaricum* von *C. obscurum* Chaub., *C. fragillimum* Boiss. und *C. tmoleum* Boiss. — *C. saxigenum* Schur. (*C. murale* Schur. non M. B.) ist, wie Uechtr. nach der Untersuchung von Originalexemplaren bemerkt, eine schmalblätterige Form von *C. obscurum* Chaub. „sepalis rostrato-acuminatis".

263. **V. v. Janka** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 386)

fand *Calamintha granatensis* Boiss. am Fusse des Balkans bei Kalofer (eine gedrungene Form); *Polygala recurvata* Čelak. kommt am Bosporus bei Bujukdere vor (hiezu gehört auch die als *P. supina* von Pichler vertheilte Pflanze von Brussa). — *Cerastium decalvans* Schloss. et Vukotin. ist nach J. identisch mit *C. moesiacum* Friv.; diese Art kommt auch bei Tirnowa vor. Ob *Pedicularis brachyodonta* Schl. et Vuk. von *P. comosa* L. hinreichend verschieden ist, ist Janka noch zweifelhaft.

264. **Th. de Heldreich. Sertulum plantarum novarum vel minus cognitarum Florae Hellenicae.** (Atti del congresso internazionale botanico tenuto in Firenze 1874, p. 136—137, 227—240.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten: *Colchicum amabile* Heldr. mss. in Herb. Graec. norm. No. 764 (1858) (Euboea; Gipfel des Berges Delphi); *Bellevalia Graeca* Heldr. mss. (*Leopoldia Graeca* Heldr. mss in pl. exicc. No. 3446; in submontosis Achaiae pr. Megaspilaeon); *B. Holzmanni* Heldr. (Attica in mont. Corydalo, Hymetto et Pentelico, alt. 2—3000′); *Allium Wildii* Heldr. mss. (Sectio *Porrum* Don.; in parva insula Prasu pr. Euboeam; Heldr. pl. exs. No. 3627); *A. Phalereum* Heldr. et Sart. mss. (Sect. *Codonoprasum* Koch; = *A. flexuosum* Sprun.! pl. exs., Heldr. Hb. Graec. norm. No. 101, pl. exs. No. 1813, an D'Urv. Enum.? *A. staticeforme* Sart.! Heldr. pl. exs. non Sibth. Fl. Gr.; *A. Urvillei* Heldr. et Sart. mss.; hab. in sabulosis maritimis Atticae ad Phalerum copiose); *A. Guicciardii* Heldr. mss. (Sect. *Codonoprasum* Koch; hab. in reg. alpina m. Parnassi; mit *A. flavum* L. und *A. Nebrodense* Guss. verwandt); *Iris (Gynandriris) Sisyrinchium* L. var. *monophylla* Heldr. (*Iris monophylla* Boiss. et Geldr. mss. in Heldr. pl. exs. No. 1891 [ann. 1848] et in Heldr. Hb. Graec. norm. No. 51; hab. in solo salso pr. Phalerum et pr. Patissiam); *Crocus Marathonisius* Heldr. pl. exs. No. 2806 (ann. 1852 seq.) (Sect. *Autumnales*; hab. pr. Marathonisi Laconiae, in submontos. m. Taygeti merid. et occid. et in ins. Leucadiae; aff. *C. Boryi* Gay et *C. ochroleuci* Boiss. et Guill.); *C. Graecus* Chapellier (vgl. B. J. II, 1874, S. 1104, No. 28); *Umbilicus chloranthus* Heldr. et Sart. mss. in Heldr. Hb. Graec. norm. No. 96, Boiss. Fl. Or. II, p. 768 (*Umbilicus parviflorus* DC.? et auct. plur., Sart.; Sprun.! Boiss.! Heldr.! pl. exs. e Graecia et Creta insula [excl. syn. *Cotyledon parviflorum* Sibth. Fl. Gr. t. 415]; hab. in rupestr. regionis inferioris et in saxos. submontos. Graeciae); *Dianthus Mercurii* Heldr. pl. exs. ann. 1871, No. 3653 (Sect. *Dentati* Boiss.; hab. in Arcadiae mont. alt. 3000′ circ. pr. Megaspilaeon et pr. Trikala [Apano-Machala]; neben *D. gracilis* Sibth. etc. zu stellen); *Saponaria Aenesia* Heldr. Flora Cephall. mss. (Sect. *Bootia*; hab. in reg. super. m. Aeni Cephalleniae ad alt. 35—4500′ circ.; ex aff. *S. Calabricae* Guss., *S. Graecae* Boiss. etc.); *Silene Reinholdii* Heldr. mss. (Sect. *Leiocalycinae* Boiss.; = *S. Behen* Boiss. Fl. or. I, p. 583 ex parte, non L.; *S. Pseudobehen* Heldr. pl. exs. No. 1727 et Herb. Graec. norm. No. 741, non Boiss.; hab. in saxos. submontos. Graeciae, alt. 1000—2000′); *S. Aetolica* Heldr. mss. (Sect. *Leiocalycinae* Boiss.) pl. exsicc. No. 3786 (Aetolia pr. Khani Zachaniches et circa Mesolongion; ex affin. *S. creticae* L.).

Die in derselben Arbeit gegebene Uebersicht der griechischen Arten von *Muscari* Sect. *Bothryanthus* Kunth ist auf S. 496 wiedergegeben. — In der mündlichen Mittheilung, welche die Uebergabe seiner Arbeit an den Congress begleitete, theilte v. Heldreich auch die Resultate von Chappellier's Untersuchungen über die Herkunft des *Crocus sativus* L. mit (vgl. B. J. II, 1874, S. 1104, No. 28). Ferner lenkte Verf. die Aufmerksamkeit auf das von ihm in Regel's Gartenflora 1874 beschriebene (und auch daselbst abgebildete) *Glaucium Serpieri* Heldr. n. sp. Diese Pflanze tauchte plötzlich bei den alten Minen des Berges Laurion in Attica auf, als man behufs neuer Ausbeutung der Bergwerke die noch aus dem Alterthum stammenden 3 M. hoch angehäuften Schlacken entfernte. Da diese Art (dem *G. grandiflorum* Boiss. verwandt) nirgends weiter gefunden worden, und da ferner zugleich mit ihr die bisher in Attica nicht beobachtete *Silene Juvenalis* Delile in grosser Menge erschien, so ist es sehr wahrscheinlich: „que ces plantes ont été cultivés jadis par les anciens, et que leurs graines sont ensuite restées enfouies pendant des siècles sous les scories". (Verf. erinnert an die von A. de Candolle in der Géogr. botan. rais. angeführten analogen Fälle.)

264a. **Th. Orphanides. Sur les caractères spécifiques du genre Colchicum, et sur quelques espèces nouvellement découvertes en Grèce.** (Atti del congresso internazionale botanico tenuto in Firenze 1874, p. 27—36.)

Ref. S. 497, No. 23. — Verf. legte ferner dem Congress mehrere noch unbeschriebene Arten (4 *Colchicum*, 1 *Galanthus*, 1 *Fritillaria*, 1 *Aquilegia*, 3 *Rhamnus*, 1 *Athamanta*, 1 *Crocus*, 1 *Acer*, 1 *Celsia*) und eine grössere Anzahl seltenerer Pflanzen der Flora graeca vor (a. a. O., S. 214—215.)

264b. **Th. von Heldreich** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876; Sitzungsber. S. 131)

legt die im Sommer 1876 in Attika entdeckte neue *Asperula Baenitzii* Heldr., eine nur mit *A. muscosa* Boiss. et Heldr. verwandte Art, vor.

Ajuga Chia Koch. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Allium ammophilum* Heuff., *A. serbicum* Vis. et Panč., *A. xanthicum* Griseb. et Schenk. Vgl. Janka No. 7, S. 980. — *Crucianella graeca* Boiss., Guss. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Dianthus*. Vgl. Borbás No. 16, 17, 18, S. 983. *D. Vukotinovicii* Borb. Vgl. Borbás No. 267, S. 1059. — *Ferulago monticola* Boiss. et Heldr. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Galium aureum* Vis. Vgl. Wiesbaur No. 274, S. 1070. *G. scabrum* (Griseb. var.) Kerner, *G. Schultesii* Vest. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Hieracium abruptifolium* Vuk., *H. anisophyllum* Boiss., *H. plejophyllum* Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Iris attica* Boiss. et Heldr. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Paronychia*. Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 14, Čelakovsky No. 15, S. 982. — *Ranunculus chaerophyllos* L., *R. flabellatus* Desf., *R. peloponnesiacus* Boiss. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Trifolium Sebastiani* Savi. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Verbascum crenatum* Borb., *V. liburnicum* Borb. Vgl. Borbás No. 267, S. 1059. *V. Freynianum* Borb. Vgl. Borbás No. 124, S. 1013. — *Veronica Cymbalaria* Bod. var. *glabriuscula* Freyn. Vgl. Freyn No. 2, S. 976.

K. Karpatenländer.

(Ungarn mit den Nebenländern [excl. kroatisches Litorale], Galizien, Bukowina, Rumänien.)

265. **V. v. Borbás**[1] hat (in seiner ungarischen Uebersetzung des Lehrbuchs der Botanik von Thomé, II. ungar. Ausgabe 1876, S. 295, 305—310)

die pflanzengeographischen Verhältnisse von Ungarn nach Grisebach's Vegetation der Erde, Kerner's Pflanzenleben der Donauländer und nach den verschiedenen Schriften Neilreich's kurz bearbeitet. In der Auffassung der ungarischen Pusszten schliesst er sich Grisebach's Ansicht an, nach welcher dieselben nicht zu den Steppen Südrusslands zu rechnen sind. Für einzelne Regionen und Formationen der ungarischen Flora werden einige Pflanzen als neue Beispiele angeführt. So wächst auf den Hochmooren des Guttinberges, welche hier „tengerszemek“ (Meeresaugen) genannt werden: *Andromeda polifolia* [hier „vad rozmaring“ (wilder Rosmarin) genannt], *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*; bei Marmaros-Sziget unter dem Köhát-Felsen auch *Ligularia Sibirica*, *Eriophorum vaginatum* L. Auf dem Szörényer Szarkó wird das Knieholz durch die grüne Erde (*Alnaster Alnobetula* (Ehrh.) Schweinfurth ined. [*Alnus viridis* DC.]), auf dem Szörényer Arzsána bei Plugova und dem Marmaroser Guttin durch *Juniperus nana* Willd. vertreten, oder es kommen auch beide zusammen vor. Als charakteristische Pflanze für die Voralpenregion des Retyezát wird *Hieracium Kotschyanum* Heuff. in Haynald herb.! (*H. Dacicum* Uechtr.!) (vgl. Ref. No. 68, S. 994; Kurtz.) erwähnt. Den östlichen Charakter der Flora des südöstlichen Ungarns bezeichnen schon die Namen einiger Pflanzen: *Crocus Moesiacus* Ker., *Fumaria Anatolica* Boiss., *Asperula Taurina* L., *Centaurea Iberica* MB., *Eupatorium Syriacum* Jacqu., *Cardamine Graeca* L., *Symphytum Ottomanum* Friv. Zu der Formation des *Andropogon* wird *Paeonia tenuifolia*, *Scorzonera stricta* Horn., *Mattia umbellata*, *Taraxacum serotinum*

[1] Anmerkung. Die Ref. über ungarische und slavische Literatur hat der betr. Referent, V. v. Borbás, zum Theil selbst corrigirt und mit Verbesserungen und Berichtigungen versehen (besonders seine eigenen Arbeiten), die nicht in dem ursprünglichen Text der betreffenden Veröffentlichungen enthalten waren. F. Kurtz.

(Grebenác) und *Crocus reticulatus* (Carlsdorf und Fontinà Fetje), zu der Formation der Thyrsa *Linum pannonicum* Kern., *Sedum Hillebrandtii*, zu der des *Bromus Erodium Neilreichii* Janka zugerechnet. Auch wird eine vierte Formation, die des *Scirpus Holoschoenus* L. (nach dem Vorgange Aschersons) in dem Alföld unterschieden. Borbás.

266. **A. Kerner. Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 50—54, 183—189, 230—233, 259—261, 329—334, 363—366 [Cf. B. J. III, 1875, Ref. No. 231, S. 701—704]).

Da die, den Anfang des im Jahrg. 1876 der Oesterr. b. Z. enthaltenen Abschnittes von Kerner's umfassender Arbeit machenden, *Euphorbiaceae* bereits im vorjährigen Ref. berücksichtigt worden sind, beginnt die diesjährige Abtheilung mit den *Urticaceen*, und endigt mit den *Taxineen*.

Urtica dioica L., eine im Gebiet in mannigfachen Formen verbreitete Art (in der Tiefebene bildet sie auf der Puszta Márialáka bei Kisujszállás an einer Stelle, wo einst ein Dorf gestanden, auf weite Strecken hin dichte, geschlossene Bestände), steigt im Bihariagebirge an der Südseite der Cucurbeta bis über die Baumgrenze hinaus (sie wächst dort bei 1630 M. unter *Juniperus nana*). Die Form *U. radicans* Bolla, die in West-Ungarn bei S. Georgen massenhaft auftritt, ist in dem von K. behandelten Gebiet noch nicht beobachtet worden. Ebenso wie *U. dioica* L. ist auch die an ähnlichen Standorten sich findende *Parietaria officinalis* L. oft durch das weidende Vieh weit in's Gebirge hinaufgeschleppt. *Ficus Carica* L. ist am Südabhang des Blocksberges bei Ofen völlig eingebürgert (wahrscheinlich ein Rest während der Türkenherrschaft angelegter Gärten; vgl. A. Kerner: über einige in historischer Beziehung interessante Pflanzen der ungarischen Flora in Bonplandia 1859) und erhält sich, trotzdem die Zweige im Winter regelmässig erfrieren, durch reichlichen Stockausschlag; die Früchte sind klein, gelangen aber zur vollen Reife.

Die von den neueren Autoren als *Ulmus montana* With. ap. Sm. bezeichnete Ulme nennt K. *U. campestris* L., da nach Hooker (Fl. of the Brit. Isl. 334) die *U. montana* With. genannte Pflanze als *U. campestris* im Linné'schen Herbar sich befindet; die gewöhnlich als *U. campestris* L. aufgefasste Art nennt K. dagegen *U. glabra* Mill. und zieht als Syn. dazu *U. tortuosa* Host.

Juglans regia L. ist nach Ansicht des Verf. ebenso wie *Vitis vinifera* L. im südöstlichen Ungarn (Slavonien, Banat, Biharia) wild und nicht erst in historischer Zeit verwildert.

Fagus silvatica L. findet sich, auch Bestände bildend, im mittelungarischen Berglande und im Bihariagebirge; im Tieflande fehlt sie ganz. Ihre obere Grenze im Bihariagebirge liegt im Mittel bei 1414 M. (höchstes Vorkommen am Abfall der Piétra Batrina bei 1564 M.), ihre untere zwischen 200 und 300 M. (Mittel 222 M.). Obwohl die Rothbuche auf sehr verschiedenartigen Substraten vorkommt, bevorzugt sie doch stellenweise den Kalk als Unterlage (am Magyszál bei Waitzen fällt ihre untere Grenze mit der des Kalksteins zusammen [bei 570 M., also 270 M. gegen die normale Grenze verschoben]); in einzelnen Theilen des Bihariageb. ist der Sandstein mit Fichtenwald, der Kalk mit *Fagus silvatica* L. bestanden, und mit den Gesteinen wechselt auch der Wald.

Quercus Cerris L. hat eine ähnliche Verbreitung wie die Rothbuche, auch sie fehlt im Tieflande; doch erreicht sie im Bihariageb. schon bei 750 M. ihre Grenze, fehlt daher den höheren Theilen. Ihr tiefster Standort im Bihar liegt bei 150—160 Metern; im mittelungarischen Berglande (Kammerwald bei Promontor) bei 130 M. -- Als *Quercus dilatata* n. sp. beschreibt K. eine Eiche, die er als mächtigen Baum gesellig mit *Q. pubescens* W., *Q. Robur* L. und *Q. ambigua* Kit. in dem Waldrevier zwischen Monor und Pilis auf der Kecskemeter Landhöhe und bei Tapio Süly beobachtete. Die Blätter derselben erinnern im Zuschnitt etwas an *Q. Esculus* L. — *Q. glabrescens* Kern. n. sp., vom Autor für eine *Q. pubescens* $\times$ *sessiliflora* gehalten, wurde von K. in der Pilisgruppe (Slanitzka bei P. Csaba) uud ausserhalb Ungarns auch in Niederösterreich, Istrien und Südtirol gesammelt. v. Janka fand diese Eiche auch auf dem Mecsek bei Fünfkirchen. — *Q. ambigua* Kit. hält K. für eine *Q. pubescens* $\times$ *Robur*. — Die älteren Angaben über das Vorkommen der *Q. sessiliflora* Sm. im ungarischen Tieflande sind der Bestätigung bedürftig; K. selbst hat sie dort nicht beobachtet. Ihre Höhengrenze im Bihariageb. liegt im Mittel bei 900 M. — *Q. brevipes*

(Heuff. var.) Kerner (auch bei Innsbruck gefunden und von Zabel im Buddenhäger Walde bei Wolgast [Pommern] beobachtet) hält Verf. eine *Q. Robur* × *sessiliflora* und citirt dazu als Syn.: *Q. hungarica* Kit. Addit. p. 49 (pub. 1864) non Hubeny ex Flora 1842. I, 268 (= *Q. conferta* Kit.). — Verf. ist dafür, den Namen *Q. Robur* L. für die später, von Ehrh. *Q. pedunculata* genannte Eiche beizubehalten, da L.'s Citat in Spec. pl. 1414 „Quercus cum longo pediculo Bauhin Pinax 420" keinen Zweifel lassen, dass er diese Eiche, die er ausserdem in Flor. suec. p. 340 ausdrücklich als *Q. Robur* L. beschreibt, in erster Linie unter *Q. Robur* verstanden hat. — Zu *Q. australis* (Heuff. var.) Kerner werden als Syn. gezogen: *Q. fructipendula* Kit., *Q. filipendula* Vukot., Schloss., Janka. Ob auch *Q. pendulina* in Schult. Oesterr. Fl. I, 620 (1814) hierher gehört, ist zweifelhaft; dieselbe scheint nach der Beschreibung mehr mit *Q. pubescens* W. verwandt zu sein (zu der auch *Q. cuneata* Kit. Addit. 50 zu gehören scheint). — Von *Q. spicata* und *Q. vertesiensis* Kit. (vom Lindenberg bei Ofen angegeben) kennt man nur die Namen. — *Corylus Avellana* L. fehlt in der Tiefebene (*C. tubulosa* Willd., von Sadler (Fl. Com. Pest. 459) als wildwachsend angegeben, wurde vom Verf. nicht beobachtet). — *Carpinus Betulus* L. kommt ebenfalls im ungar. Tieflande nicht wild vor. — *C. Carpinizza* Host zieht K. als Syn. zu *C. Betulus* L., da der von der Zähnelung der Fruchthüllenzipfel hergenommene Unterschied werthlos ist (man findet oft ganzrandige und gesägte Fruchthüllen an demselben Fruchtstande). — Die Angaben Kitaibel's, dass *C. duinensis* Scop. bei Nagy Maros in der Magustagruppe und *Ostrya carpinifolia* L. bei Visegrad (Pilisgruppe) vorkommen, beruhen auf irgend einem Irrthum.

Salix alba L., spärlich im mittelungar. Berglande, häufig im Donaugelände, wird in der Theissniederung viel cultivirt, und ist dort fast der einzige Baum der Tiefebene. Im Vorlande des Bihariageb. tritt sie wieder auf und erreicht ihren höchsten Standort auf siebenbürgischer Seite im Thale des Aranyos oberhalb Négra gegen den Vertopu zu (ebendaselbst haben auch *S. fragilis* L., *S. cinerea* L. und *S. purpurea* L. ihren höchsten Standort im Gebiet. — *S. triandra* Sadl. ist als Syn. zu *S. amygdalina* L. zu stellen (die wahre *S. triandra* L. (= *S. amygdalina* β *concolor* Koch) ist im Gebiet noch nicht gefunden worden. — Von *S. babylonica* L. kommt am Stadtwäldchenteich bei Pest ein Baum vor, der aus ♀ und ♂ Blüthen gemischte neben rein männlichen und rein weiblichen Kätzchen trägt. — *S. daphnoides* Vill., von Sadler für Pest, Heves und Borsod, von Steffek für Grosswardein angegeben, kommt im Gebiet nicht wild vor. — *S. mollissima* Sadl. ist = *S. elaeagnifolia* Tausch (*subpurpurea* × *viminalis*), wie K. an Sadl.'s Originalexemplaren constatirte; *S. mollissima* Ehrh., Wimm. ist im Gebiet bisher noch nicht gefunden worden; Neilreich's Angabe der letztgenannten Weide für Ungarn beruht darauf, dass er Sadler's Pflanze mit Ehrhart's und Wimmer's identisch glaubte. *S. aurita* L. fehlt im Gebiet; Neilreich's Angabe bezieht sich auf *S. cinerea* L., die von Sadler (später von ihm selbst corrigirt) und Kitaibel als *S. aurita* L. angesprochen wurden. — *S. Caprea* L. fehlt auf den niedrigen Bergen bei Ofen, im Vorlande des Bihariagebirges und im Tieflande (Kitaibel's Angabe „in arenosis Debreceni" im Itin. d. Marmar.-Reise beruht auf einer Verwechselung mit *S. cinerea* L.). — *S. silesiaca* Willd. findet sich im Bihariagebirge (wo auch *S. fagifolia* W. K. [*S. Caprea* × *silesiaca* ?] vorkommt), zwischen 520—1620 M. Höhe (am häufigsten zwischen 950—1300 M.). — *Populus villosa* Láng in Syll. Ratisb. I, 185 gehört nicht, wie Neilreich annahm, zu *P. canescens* Sm., sondern ist entweder eine Abart oder Missbildung von *P. tremula* L. oder eine von letzterer und von *P. alba* L. verschiedene eigene Art. Wurde von K. im Gebiet lebend nicht beobachtet. — *P. tremula* L. fehlt in der Tiefebene (*P. alba* L. findet sich im Theissgebiet); im Bihariagebirge erreicht sie ihren höchsten Standort bei 1305 M. (über der Geisterhöhle bei der Stâna Oncésa). — *P. nigra* L., die ein Bestandtheil der Gehölze auf den sandigen Landhöhen und in den Vorbergen ist, bildet in der Tiefebene kleine Wäldchen, die sich besonders in einer schmalen Zone finden, welche das ursprünglich waldlose centrale Steppengebiet Ungarns umrandet und wieder von einem viel breiteren Waldgürtel umgeben wird, dessen vorherrschende Bäume sommergrüne Eichen sind. — *Betula verrucosa* Ehrh. (*B. alba* L. part., Koch et auct. germ. plur., fehlt im Tieflande und im Thalgelände des Aranyos im Bihariagebirge. — *B. alba* L. p. p. (*B. pubescens* Ehrh.) ist wild im Gebiet noch nicht

beobachtet worden. — *Alnus glutinosa* Gärtn. fehlt im Tieflande, ist im Bihariagebirge dagegen sehr verbreitet und — besonders auf Thonschiefer — reine Bestände bildend; das höchste Vorkommen bei Lasuri auf dem Dealul mare (610 M.!). — *A. incana* DC. kommt nur im Donaugebiet von Csenke bis zur Csepelinsel und im Bihariagebirge vor; im Gebirge vertritt sie häufig die *A. glutinosa* der Art, dass diese den tieferen, *A. incana* den höheren Theil eines Thales bewohnt. Erreicht ihre Höhengrenze im Aranyosthale oberhalb Vidra am Fusse des Dealul Boului (1093 M.).

266a. **A. Kanitz** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 316)

bemerkt, dass *Quercus brevipes* Heuff. und *Q. australis* Heuff. zuerst in Wachtel's Zeitschr. f. Natur- und Heilkunde in Ungarn, I. Jahrgang, 1850, veröffentlicht wurden (nicht in Heuff. En. plant. Banat. p. 159, wie Kerner angiebt), einer ziemlich seltenen Publication, aus der Kanitz Heuffel's „Beitr. zur Kenntniss der in Ungarn vorkommenden Arten der Gattung *Quercus* L. mit im Herbst fallenden Blättern“ vollständig in seinen Versuch einer Geschichte der ungar. Botanik aufnahm.

267. **V. v. Borbás. Einige neue Pflanzen des ungarischen Krongebietes.** (Sitzungsberichte der königl. ungar. naturwiss. Gesellschaft in Budapest 1876, S. 36—37 [Ungarisch].)

Verf. erwähnt kurz die Umstände, welche bisher die vollständige Kenntniss der ungarischen Flora hinderten, und durch welche irrige Angaben in die Flora von Ungarn hineingekommen sind. Diese sind hauptsächlich: der Gebrauch floristischer Werke, welche sich auf die Flora des westlichen Europa's bezogen, in Folge dessen man in den orientalischen Formen westliche Arten suchte; ferner der Umstand, dass man die zu bestimmende Pflanze immer nur mit einheimischen, nicht aber mit westlichen, nördlichen oder südlichen Arten verglich, und drittens, dass man die Originalbeschreibung der Auctoren vernachlässigte.

Dianthus diutinus Rchb. (non Kit.) ist als gute Art (Race?) erkannt, und *Poa pumila* Host (vgl. Tanáregylet Közlönye 1877, S. 433) als für Ungarn neue Pflanze angegeben. Dann folgt eine vorläufige kurze Beschreibung von neun, meistens hybriden Arten. 1) *Aspidium remotum* A. Br. var. *subalpinum* Borb. (Verhandl. der zoolog.-bot. Ges. in Wien 1875, S. 791—792) verhält sich so zu *A. remotum* A. Br. wie *A. spinulosum* zu *A. dilatatum*, ist also ein muthmasslicher Hybrid zwischen *A. Filix mas* var. *crenatum* Milde und *A. dilatatum*. Diese Pflanze wächst im Zsiécthale bei Petrozsény. 2) *Dianthus Croaticus* n. sp. (*D. vaginatus* Schl. et Vuk. non Vill. nec Rchb.) unterscheidet sich von dem *D. Banaticus* (Heuff. var.) (*D. vaginatus* Rchb. ic. 5018 non Vill.) durch die aus drei Büscheln bestehende Inflorescenz und durch braune, hautartige, nicht zurückgebogene, längliche Kelchschuppen. 3) *D. Vukotinovicii* n. sp. hybr. (*D. Croaticus* × *caryophylloides* Rchb.) unterscheidet sich von *D. silvestris* forma (*D. caryophylloides* Rchb. ic. 5051! vix Schult.) durch den rauhen Stengel, längere Blattscheiden, kürzere Zweige, braune, scariose, scharfe und längere Kelchschuppen, durch die zugespitzten Zähne des engeren Kelches, durch kleinere und dunkler rothe Blüthen (vgl. Symb. ad Caryoph. Croat., p. 10—12). Berg Ostrc bei Samobor in Croatien (Vukotinovic). 4) *Epilobium Kerneri* n. sp. (vgl. Ref. No. 3, 4, S. 978—79, K.). 5) *Geranium rotundifolium* var. *trichospermum* Sanio et Borbás; von der typischen Form durch grössere Petala, sowie durch behaarte Samen verschieden, am Strazucberge bei Miháld. 6) *Hieracium Budense* Borb. (*H. auriculoides* × *macranthum* Ten. [*leucocephalum* Vuk.]; *H. praealtum* var. *subauriculoides* Uechtr. in Sched.); von einem niederen *H. auriculoides* Lang durch kürzere Ausläufer, durch die aus Sternhaaren gebildete, grauliche Behaarung, welche die Ausläufer und die Blätter überzieht, und durch die etwas grösseren Blüthen etc. verschieden. Auf dem kleinen Lindenberge bei Ofen. 7) *Verbascum Liburnicum* Borb. (am Vratnikberge bei Zeng) (*V. Chaixi* × *phlomoides* var. *australe*) unterscheidet sich von *V. Chaixi* Vill. hauptsächlich durch den von *V. phlomoides* herstammenden Filz, durch die unteren, in den Blattstiel sich verschmälernden (nicht leierförmigen) und durch die oberen, sitzenden, herzförmigen Blätter, und durch die keilförmige Narbe. 8) *V. crenatum* Borb. (*V. Chaixi* × *phlomoides*?) bei Bunic in Croatien, weicht von dem vorigen durch die Blattconsistenz, durch die mit abgerundeter Basis sitzenden und einfach, nicht doppelt gekerbten Blätter ab. 9) *V. Freynianum* Borb. (vgl. Ref. No. 124, S. 1013).

Borbás.

268. **M. A. Franchet. Etudes sur les Verbascum de la France et de l'Europe centrale.** Vendome 1874—76.

Verf. hat auch die ungarischen Arten dieses Genus berücksichtigt. S. 110 werden *V. Chaixii* Vill., *V. austriacum* R. et Sch. und *V. orientale* M. B. als Varietäten derselben Art betrachtet und folgendermaassen von einander unterschieden: a. foliis eximie crenatis, inferioribus saepe lyratis = *V. Chaixii* Vill.; b. fol. subtiliter crenatis, caulinis subito decrescentibus ut in *V. Lychnitide* = *V. austriacum* R. et Sch.; c. foliis minute et argute dentatis in *V. orientali* M. B. Auf S. 113—116 wird nach dem Vorgange Heuffel's und Grisebachs *V. Banaticum* Schrad. als gute Art richtig erkannt; die Beschreibung desselben wird vervollständigt und dasselbe mit *V. Chaixii* (nicht wie bisher mit *V. sinuatum*) verglichen, von dem *V. Banaticum* besonders durch die oberen, halbstengelumfassenden Blätter sich unterscheidet. Die Haare der Staubgefässe sind violett. (Vgl. auch Bulletin de la Soc. botan. de France 1869, t. XVI, p. 52—53. Ref.) — S. 121 werden einige verwandte zweifelhafte Arten folgendermaassen von einander getrennt:

1) { Capsula calyce plus duplo longior . . . . = *V. leiocaulon* Heuff.
Capsula calycem circiter tertia parte excedens 2.

2) { Folia caulina pauca, remota . . . . . . = *V. leiostachyon* Gris.
Caulis ut in more foliatus . . . . 3.

3) { Caulis inferne floccosus . . . . = *V. Wierzbickii* Heuff. (= *V. Hinkei* Friv. cf. Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 208. Ref.).
Caulis inferne longe pilosus pilis simplicibus = *V. lanatum* Kern. (Tirol).

Verf. scheint die Arbeit des Ref. (cf. Bot. Jahresber. 1875, S. 710, und Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 208) in der Zeit, in welcher seine Arbeit gedruckt wurde, nicht gekannt zu haben. Auch Franchet betrachtet *V. Wierzbickii* Rchb. fil. non Heuff. (*V. Grisebachianum* Borb.) für eine Hybride. *V. Hornemanni* Wierzb., Rchb. fil. ic. Germ. XX, t. 35 (*V. gladiatum* Friv., *V. leiostachyon* Gris., *V. leiocaulon* Heuff.; Ref.) blieb dem Verf. zweifelhaft. — *V. repandum* Willd. wird mit Unrecht nicht von *V. Blattaria* getrennt.

Borbás.

269. **V. v. Janka. Adatok Magyarhon délkeleti flórájához tekintettel Dr. Borbás Vincze Jelentésére etc. = Beiträge zur Flora des südöstlichen Ungarns und „Siebenbürgens"** (fehlt im Originaltitel, Ref.) **mit Rücksicht auf den Bericht Borbás' etc.** (Siehe B. J. II. 1874, S. 1086.) (Mathem. und naturwiss. Mittheilungen der ungar. Akademie der Wiss., Bd. XII, No. VIII. S. 153—187. Budapest 1876. [Lateinisch mit ungar. Einleitung.])

In der Einleitung skizzirt Janka seine Banater Reise und polemisirt darauf ziemlich derb gegen Borbás, weil dieser bei einigen Pflanzen anzugeben versäumte, dass Janka sie schon früher im Banate gesammelt hatte, eine Sünde, welche auch Janka selbst in vorliegender Arbeit begangen hat, indem beinahe ein Drittheil der jetzt von ihm angeführten Pflanzen schon in Heuffel's Enumeratio pl. Banat. Temes. zu finden sind. So *Carex depauperata* Good, Heuff. l. c. p. 184 frequentissime in toto Danubii tractu, *Iris „graminea* L.", „frequentissima in monte Domugled", Heuff. l. c. p. 171, ect. — Janka hat mit Unterstützung der ungar. Akademie der Wissenschaften 1868 und 1869 die Flora von Siebenbürgen, 1867 und 1870 aber die des südöstlichen Ungarns erforscht. Die Standorte der im unteren Donauthale neu aufgefundenen Pflanzen, welche in Neilreich's „Nachträgen und Verbesserungen" und in der Oesterr. bot. Zeitschrift 1870, S. 185, 186, 250, 315—317, 383 grösstentheils bekannt gemacht worden, hat Verf. nach eingehenden Untersuchungen aufgearbeitet und mit Hinzugabe späterer Erfahrungen und mit Berücksichtigung der in Siebenbürgen gesammelten Pflanzen in der vorliegenden Arbeit nochmals der Oeffentlichkeit übergeben. Diese Arbeit ist durch das Hervorheben der charakteristischen Unterschiede der ungarischen Pflanzenarten und der reichen Synonymik wegen bemerkenswerth und enthält wegen der vergleichenden Untersuchungen auch Beiträge zu den Floren anderer Länder, besonders der Türkei und Italiens.

Die Verwandtschaft der *Iris pumila* L. ist ausführlich dargestellt (siehe Ref. No. 8,

S. 980). Die in den südöstlichen (Banat) und östlichen Theilen (Siebenbürgen) Ungarns gesammelten Pflanzen sind für sich separat aufgezählt.

Als neue Arten sind angegeben:

a) Aus Ungarn: *Crucianella oxyloba* „tota facies *C. angustifoliae* L., sed corollae laciniae aristato-acuminatae, quae obtusae in *C. angustifolia* L.“ (bei Szvinica); *Cardamine longirostris* „siliqua lineari-lanceolata, stylo angusto compresso praedita“ („non in rostrum lato-alatum sensim attenuata“) (Kázánthal bei Plaviševica); *Nasturtium Aschersonianum* „planta dubia, pumila, foliis indivisis vel lyrato-pinnatifidis a *N. silvestri* R. Br. discrepans, in statu immaturo siliquis linearibus solummodo nota (Szvinica)“; *Alsine cataractarum* „Habitus *A. falcatae* Gris., ... partium floralium facies vero omnino *A. glomeratae* M. B.“ (Eisernes Thor in der Wallachei); *Spiraea banatica* „Habitu strictissimo et pubescentia maiore, ramis ramulisque minime flexuosis a *Sp. ulmifolia* Scop. valde recedit, sed characteres ceteri conveniunt“ (Golecberg bei Dubova); *Centaurea Sadleriana* (siehe weiter unten); *Crataegus rosaeformis* „calycis segmenta lanceolato-linearia, fructus dimidiam superantia, subfoliacea, torus dense hirto-pilosus, folia ut in *C. Oxyacantha* L.“ (Herkulesbäder).

b) Aus Siebenbürgen: *Phleum fallax* „gramen insigne pro *Phl. alpino* a me lectum, sed habitu, foliis, panicula viridi, gracili, aristis glumis brevioribus distinctissimum — hoc inter et *Phl. pratense* quasi intermedium“ (Detunata bei Verespatak in Siebenbürgen); *Marrubium praecox* (Csehtelke. Fráta, Zah. Gerend); vgl. B. J. III. 1875, S. 705 und S. 712.

Für die ganze österreichisch-ungarische Monarchie neue Pflanzen sind: *Melica picta* C. Koch (am Golecberg bei Dubova, St. Gothárd gegen Gyeke hin); *Triticum Panormitanum* Bert. (Plaviševica); *Sedum neglectum* Ten. (Drenkova, Szvinica, Golumbác); für Ungarn sind neu: *Parietaria Lusitanica* L. (richtiger deren var. *Chersonensis* Szov. et Láng, Ref.; cf. B. J. I. 1873, S. 652; im Kázánthale) und *Cachrys ferulacea* L. (Orsova, Eisernes Thor). Zu diesen kommen noch jene Fundorte, welche der Verf. nach den Exsiccata anderer Botaniker publicirt hat: *Lepturus incurvatus* Trin. (Neusatz, leg. Wolny); *Carex basilaris* Jord. (*C. transsilvanica* Schur (Ruszkberg, leg. Pančić), *Orchis Simia* Lam. (Karlovic, leg. Wolny); *Cirsium pauciflorum* W. K. (wohl richtiger [W. K.], Ref.; Branu-Alpe, Pančić), *Centaurea tenuiflora* DC. (*C. Besseriana* Janka in Linnaea 1859; *C. maculata* var. *racemosa* Rehm.; bei Ménes leg. M. Winkler, auch zwischen Szék und Szamosújvár in Transs.; *C. Petteri* Rchb. fil. scheint kaum von dieser Art verschieden zu sein); *Inula bifrons* L. (*I. glabra* Bess.; Syrmien, Wolny; im Banate aber ohne Angabe eines näheren Standortes, Pančić); *Galium Kitaibelianum* R. et Sch. (*G. nitidum* Kit., *G. capillipes* Rchb. [fide Ascherson! Ref., der aber nicht citirt wird], bei Világos und Radna, leg. Kitaibel); *Scutellaria scordiifolia* Fisch. (Szabolarer Comitat, Kit.); *Torilis nodosa* L. (Cserad, Wolny).

Phytographische Notizen sind bei *Phleum ambiguum* Ten. (Golec); *Avena compressa* Heuff. (Szvinica) „flosculis ad basin brevissime barbatis: pilis ad callum restrictis, in axem haud decurrentibus, paleis medio inferiore brunneis, eleganter sulcatis, quo ultimo charactere cum *A. sulcata* J. Gay convenit, semper tuto ab *A. pratensi* L. distinquitur“; *Sesleria filifolia* Hoppe (Kázánthal); *Melica picta* C. Koch „palea inferior laevis, nitida enervis v. nervis paucis obliteratisque, . . . gramen laxe coespitans“; *M. nutans* L. „palea inferior punctato-exasperata, opaca nervis numerosis crassis cartilagineis percursa, . . . culmi solitarii“; *Triticum Panormitanum* Bert.; *Colchicum neapolitanum* Ten.; *Iris Reichenbachii* Heuff. (non Klatt, Ref.; Golecberg; *I. serbica* Panč.); *I. graminea* L.; *I. Pseudopumila* (non Tineo; Ref.), *Crocus moetiacus* Ker (Szvinica); *Quercus conferta* Kit. (zwischen Baziás und Drenkova; immer Strauch, Bäume hat Verf. nur in Slavonien gesehen) „squamae .... usque ad basin liberae, laxae, supremae plurifariam apice breviter angulo recto reflexae“; *Hieracium Heuffelii* Janka (non Gris. Ref.; *H. petraeum* Heuff., Fries non Friv. nec Hoppe); *H. Jankae* Uechtr. (cf. B. J. I. 1873, S. 662); *Jasione Heldreichii* (vix Boiss. et Heldr.; Ref.); *J. Jankae* Neilr.; *Syringa vulgaris* (Kukojova, Treszkovác bei Szvinica, Domugled bei den Herkulesbädern; cf. auch Gris. Veget. der Erde I, S. 143; dass diese Pflanze im südöstlichen Ungarn wirklich wild vorkommt, kann auch Ref. bestätigen: sie findet sich massenhaft im unteren Donauthale bis hinauf zu den Spitzen der grössten Anhöhen, wo sie nicht verwildern konnte); *Scutellaria pallida* M. B. „foliorum bracteantium petiolis illis calycum longioribus“ (Eisernes

Thor, Orsova; von Haynald hier entdeckt; Ref.); *Lamium inflatum* Heuff. (*L. garganicum* var. *glabratum* Gris., *L. bithynicum* Benth.; [mit Recht? Ref.] Kázánthal) „corollae structura potius ut in *L. purpureo* L., galea cum tubo rectilinea vel parum curvata nec umbonato-inclinata. Labium superius longitudine valde varians nunc integrum nunc apice bifidum". *Cerastium banaticum* Heuff. (eigentlich [Roch. var.] Ref.); *Gypsophila illyrica* Sibth. et Sm. (*G. Haynaldiana* Janka exsicc.); *Cytisus Heuffelii* Wierzb.

Von den siebenbürgischen Pflanzen hat Verf. folgende näher besprochen:

Phleum serrulatum Boiss. et Heldr. (*Chilochloa collina* Schur.) ist vom *Phl. ambiguum* Tenore (excl. icon.! Ref.) verschieden; *Hierochloa australis* R. et Sch.; *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr.: „pili manifeste ultra apicem paleae prominentes, aristae basin cingentes, post huius delapsum penicillum—pappi adinstar—formantes"; *Stipa Tirsa* Stev. (*S. pennata* auct. pr. p.): „series pilorum adpressorum solum marginalis, paleae elongata triente ante apicem desinens. Penicillus nullus, fructus 15—16 Mm. longus etc." („zwischen Gyeke und Csehtelke, Kolos, Thorda). *St. Grafiana* Stev. (zwischen Katona und Kis-Czég): „series marginalis pilorum in palea usque ad apicem producta. Penicillus nullus; fructus 2 cm. superantes etc.". *Diplachne serotina* M. et Koch; *Lilium albanicum* Gris. (*L. pyrenaicum* Baumg.): „caulis basi spatio brevi solum nudus, folia suprema infrafloralia reliquis latiora, omnia margine et subtus ad nervos manifeste ciliata, antherae pulchre miniatae, perigonii phylla basi squamoso-papillosa, maculis striisque nigris picta." *Iris humilis* MB. ist ausführlich beschrieben, wurde aber mit der Originalpflanze nicht verglichen (Sz. Gothárd mit *Jurinea arachnoidea, Iris pumila* und *Stipa Lessingiana*; Pujon, Noszoly, zwischen Gyeke und Mocs, zwischen Katona und Kis-Czég, Kolos, Thorda, Zah; bei Gerend massenhaft leg. Wolff.). „Pessime cum *Ir. ruthenica* Ait. comparat Ledebour [an re vera plantam Transsilvanicam? Ref.] in Fl. ross. IV, p. 95, rhizomate gracili filiformi, foliis caulinis brevibus spathaeformibus turionalibus difformibus, perigonii limbi obconici segmentis exterioribus ab apice ad basin usque sensim attenuatis totaliter differente." *Ir. Güldenstaediana* Janka (non Lep. Ref.; *Ir. spuria* auct. fl. Hung. et Transsilv.), „bene distinguenda ab *I. spuria* L. gallica spathis latioribus obtusis, perigonii phyllorum exteriorum limbo late ovali unguem ovato-oblongum subaequante, capsula multo longiore ellipsoideo-oblongo utrinque attenuata brevius rostrata pedunculo multo breviori insidente. In *I. spuria* e Gallia meridionali spathae angustiores acutae; phyllorum exterior. perigonii limbus ungue lineari-oblongo duplo brevior, capsula ovoideo-subglobosa quasi abrupte rostrata, rostrum capsulae dimidiam longum, pedunculus fere ut in *I. graminea* et *I. foetidissima* valde elongatus capsulam superans!" *Picea subarctica* Schur.; *Polygonum patulum* MB. (*P. ramiflorum* Janka in Linnaea; bei Feketelar): „a *P. Bellardi* All. seminibus opacis (nec nitidis), recedit, — ab omni *P. aviculari* L. vero perigonio demum exquisite reticulato-nervato etc." *Leucanthemum vulgare* DC.; *Chrysanthemum rotundifolium* W. Kit. (*Tanacetum Waldsteinii* Schultz Bip.) ist nach der Form der Corolle ein *Pyrethrum* (*P. Waldsteinii* Janka) oder ein eigenes Genus. *Centaurea ruthenica* Lam.: „sectio Centaurium paleis in receptaculo persistentibus a prolimis separari debet; *Centaurea Scabiosa* L. (mit der Verf. *C. coriacea* W. Kit., *C. spinulosa* Roch. und *C. stereophylla* Gris. iter Hung. [non Bess.] unrichtig vereinigt, Ref.); *C. Sadleriana* Janka (*C. Scabiosa* Sadl.) und *C. stereophylla* Besser sind wie folgt von einander zu unterscheiden:

C. Scabiosa: „Appendices squamarum distincte decurrentes, concolores vel subconcolores, nigrae, v. fuscae, pleraeque apice plusminus distincte subulato-spinulosae, intimae opacae margine haud hyalino-scariosae, applanatae, excurvae! Pappus achenio aequilongus." (Trans., Hung. centr., merid., Serbia [statt Europa boreal. Linn.! Ref.])

C. Sadleriana: „Appendices squamarum distincte decurrentes valde discolores, pro parte saltem breviter triangulae nigrae, intimae splendentes, late stramineo- vel argenteo-scariosae introrsum umbonato-cucullatae. Pappus achenio aequilongus." (Von Budapest ungefähr bis zu der Theiss bei Gyöngyös.)

C. stereophylla: „Appendices squamarum haud decurrentes discolores, lanceolata-triangulae, spinoso-acutissimae, intimae lucidae, late fuscescenti-

scariosae introrsum umbonato-cucullatae. Pappus achenio subquadruplo brevior." (Ross. merid., Dobrudscha, bei Sz. Gothárd in Transs.; ist durch die Cultur verwildert.)
Tragopogon campestris Bess. (Transs. centr.): „statura minor, quam *T. maioris* Jacqu., involucrum constanter 8-phyllum, praecocius quoque floret (scheint also eine asyngamische Pflanze zu sein; Ref.). *Tragopogon erythrospermum* Andrz. (Sz. Gothárd). *Swertia obtusa* Led. (*S. alpestris* Baumg. [ob mit Recht? Ref.]; Alp. Rodna). *Pedicularis Hacquetii* Graf: „optime monet cl. Kerner in litt. hanc jam ante evolutionem spica comosa lana araneosa intexta, cuius indumenti serius in calycibus solum remanens vestigium, a *P. exaltata* Bess. — in qua spica glabra — facile dignosci posse." *P. comosa* L. (*P. coronensis* Schur): „calyx membranaceus, 5-alato costatus; capsulae acuminatae apex ensato-curvatus." *P. campestris* Gris. es Schenk (*P. pratensis* Schur; bei Verespatak): „calyx haud ita 5-alatus ut in praecedente, capsulae acutae apex parum obliquus." *P. limnogena* Kerner (Balacsánberg an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen) ist genauer beschrieben. *Alyssum repens* Baumg. (*A. decumbens* Herb.), *Draba Haynaldi* Stur (Bucsecs), *Thlaspi dacicum* Heuff. *Polygala sibirica* L. (auf dem „Hohe Berg" bei Schotten detexit Barth; Verhandl. des siebenb. Vereins 1871, p. 44): „habitus graciliore, caulibus tenuibus strictis, foliis plerisque lanceolato-acuminatis ect. statim dignoscitur a *P. supina* Schreb. (*P. hospita* Heuff.). Capsula basi rotundata, ala angustissima enervis, nervi saltem nequidem (sic! Ref.) sub lente conspicui. In *P. supina* ala lata diaphana distincte nervata." *Viola Jovi* Janka (Borszék): „petalorum dispositione ab omnibus Sectionis Nominium *Violae* recedit: infimum a reliquis remotum, cum pedunculi parte curvata calyceque rectilineum obcordato cuneiforme, reliqua 4. invicem approximata sursum curvata". *Silene Cserei* Baumg. (zwischen Maros-Nèmeti und M. Solymos): „biennis; pedicelli in planta fructifera patuli, apice sursum curvi ibique (infra calycem) insigniter clavato-incrassati, in calycem basi attenuatum quasi insensibiliter transitorii; calyces 10-nervii capsula exserta omnino arcte repleti atque maturante capsula rupti. Characteribus hisce a *S. vulgari* (Mnch.) Garcke toto coelo abhorrens." *Silene Fabaria* S. et Sm.: „perennis est, et pedicelli nunc aequales vel paullo tantum incrassati, calyces basi attenuati quidem, tamen semper basi umbilicati; rhizoma pluriceps; turiones hyemem perdurantes ob foliorum etc. glaucedinem insignem atque formam aspectum praebent *Euphorbiae Myrsinitis* L."

Als neue Synonyme sind, ausser den oben schon erwähnten, angegeben: *Bromus variegatus* (non M. B., Ref.) = *Br. transsilvanicus* Schur (Golecberg); *Br. riparius* Rehmann wird als behaarte Form ebenfalls zu dieser Art gezogen. *Melica picta* C. Koch = *M. viridiflora* Czerniaew = *M. nutans* var. *viridiflora* Led. (die Vereinigung dieser Pflanzen findet man schon in Led. fl. Ross. t. IV, p. 400, 1852; Ref.). *Crocus banaticus* Heuff. unterscheidet Janka von *Cr. vernus* All. nicht einmal als Varietät (cf. dagegen Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 297; Ref.). *Taraxacum crispum* Heuff. (*Diószegia crispa* Heuff.; Ref.) ist nach Janka eine Monstrosität von *T. serotinum* (W. Kit.), welche indess nicht näher beschrieben wird. *Campanula capitata* Sims. = *C. lingulata* W. Kit. (mit Recht? Ref.). *Edrajanthus graminifolius* A. DC. = *E. Kitaibelii* A. DC.!! Das Genus *Prangos* wird, ohne sich um die Ansicht Boissier's (fl. orient.) zu kümmern, mit *Cachrys* vereinigt. *Sedum anopetalum* DC. = *S. reflexum* var. *glaucum* Heuff., Ref.! *Cardamine Graeca* L. = *Pteroneurum Rochelianum* Rchb., *P. corsicum*, *P. trichocarpum*, *P. Cupanii* und *P. creticum* Jord.; dabei wird jedoch eine Form (*P. Rochelianum* Rchb.) als neue Art aufgestellt; *Vesicaria edentula* W. Kit. (richtiger [W. Kit.] Poir. dict. p. 572; Ref.) wird mit *V. microcarpa* Vis. und *Alyssum edentulum* W. Kit. vereinigt. — *Acer commutatum* Presl (*A. monspessulanum* forma *rumelica* Gris. Spic. fl. Rum. I, p. 154) = *A. monspessulanum* auct. flor. Hung. (Kázánthal); *A. ibericum* M. B. dagegen, welches nach Guss. fl. sic. II, p. 644 hierher zu gehören scheint, ist der unbekannten Frucht wegen dem Verf. zweifelhaft (cf. B. J. III. 1875, S. 705; Ref.).

Neue Synonyme sind bei den siebenbürgischen Pflanzen folgende: Zu *Fritillaria tenella* M. B. (Thorda leg. Wolff [mit 3—4 Blüthen]) gehört wahrscheinlich *F. Orsiniana* Parl.; zu *Iris pumila* Jacqu. (richtiger Linn.; Ref.) wird *I. transsilvanica*, *I. Chamaeïris* Bert.,

I. attica Boiss. et Heldr. gezogen (ob die zwei letzteren mit Recht? Ref.), dagegen ist möglicherweise *I. Chamaeïris* Gren. et Godr. mit *I. neglecta* Parl. identisch. — *Iris binata* Schur (Fuss exsicc., von Hermannstadt) stimmt mit *I. virescens* Red. vom Wallis gut überein; *I. Pseudo-Cyperus* Schur wäre nach Verf. nur eine üppige Waldform der *I. graminea* L.; *I. ruthenica* und *I. caespitosa* botanic. transs. hält Verf. für *I. uniflora* Pall. — Zu *Artemisia criantha* Ten. wird (nach DC. Prodr.; Ref.) *A. Baumgartenii* Bess. und auch *A. Villarsii* Gr. et Godr. gezogen. — *Centaurea menteyerica* Chaix (*C. alpestris* Hegetschw. et Heer) und *C. calcarea* Jord. gehören als Formen zu *C. Scabiosa* L. (im Janka'schen Sinne; Ref.); *C. stereophylla* Gris. Spic. fl. Rum. (non it. Hung.; Ref.) = *C. affinis* Friv. fide Gris. = *C. dissecta* Ten. fide Boiss. fl. orient. — *Carduus hamulosus* Ehrh. ist — monente Grenier in litt. — von *C. nigrescens* Vill. nicht verschieden (Sz. Gothárd). — *Pedicularis asplenifolia* Baumg. = *P. versicolor* Wahlenb.; *P. incarnata* Baumg. = *P. Jacquinii* Koch. — *Oenanthe peucedanifolia* Baumg. = *O. banatica* Heuff. (Thorda leg. Wolff). — Von *Ferulago silvatica* Bess. (richtiger [Bess.]; Ref.) scheint *F. Barrelieri* Ten. verschieden zu sein; die im Szörenyer Comitate wachsende *F. monticola* Janka (non Boiss. et Heldr., Ref.; *F. Ferulago* var. *commutata* Roch.) soll gegenüber der Ansicht Boissier's (fl. orient. vol. II, p. 1003) von der griechischen Pflanze dieses Namens noch immer nicht verschieden sein. Wenn aber vielleicht der Stengel der *F. Barrelieri* eher kantig als gefurcht wäre, dann dürfte *F. monticola* B. et H., da die Grösse ihrer Frucht variirt, mit der italienischen Pflanze Tenore's (*F. Barrelieri*) zusammenfallen. — *Fumaria transsilvanica* Schur = *F. rostellata* Knaf. — *Thlaspi cochleariforme* DC. soll gleich *Thl. Kovátsii* Heuff. sein (zwischen Kalyán, Bárév und Palatka Transs. centr.). (Ref. kann nach Einsicht der Originalien des Herb. Haynald diese Vereinigung nicht billigen. *Thl. Kovátsii* Heuff. in Flora 1853 stellt eine von der Abbildung des *Thl. cochleariforme* DC. (in Deless. ic. sel. 2, t. 52!) sehr verschiedene Pflanze vor, die dagegen mit *Thl. affine* Schott et Kotschy pl. Transs. exsicc. 1850! et in Boiss. fl. orient. I, p. 327 identisch ist. *Thl. cochleariforme* auct. fl. Transs. stimmt mit dieser Abbildung auch nicht überein; cfr. B. J. III. 1875, S. 710; Ref.)

Zweifelhaft blieben noch eine *Iris germanica* L.? vel alia affinis von Szvinica, *Potentilla Visianii* Panč.? von Versec, *Glyceria festucaeformis* Haynh.? von Sz. Gothárd, *Lilium Martagon* L. var. ? von Detunata bei Verespatak, *Larix europaea* Baumg. (an *L. Ledebourii* Endl.?) und der Unterschied zwischen *Alyssum Wulfenianum* Bernh. und *A. repens* Baumg.

Für viele Arten sind neue Standorte angegeben, von welchen hier nur die wichtigsten berücksichtigt werden können: *Sternbergia colchiciflora* mit kleineren Blüthen (*St. aetnensis* Guss.) und *Andropogon strictus* Host (beide bei Szvinica), *Physospermum aquilegifolium* Koch (Plavisevica); für Siebenbürgen werden angegeben: *Carex tenuis* Host (Distidul), *Muscari tenuiflorum* Tausch (Transs. centr. gemein); *Scorzonera stricta* Horn. (*S. taurica* Janka in Linnaea; Sz. Gothárd, zwischen Katona und Kis-Czég, Záh); *Conioselinum Fischeri* Wimm. et Grab. (Csik-Szereda, Tóthfalu, Piatra Krajuluj); *Peucedanum latifolium* DC. (zwischen Szék und Szamosújvár); *Saxifraga cernua* L. (zwischen den Spitzen „Oburscia und Domniele" des Bucsecs gemeinschaftlich mit J. Freyn gefunden); *Draba nemorosa* L. var. *leiocarpa* (Janka?; eigentlich Boiss. fl. or. 1867 oder var. *glabra* Schur 1866, Ref.; Borszék, Bálánbánya); *Syrenia cuspidata* Rchb. (zwischen Maros-Solymos und Dèva); *Isatis tinctoria* var. *lasiocarpa* (Noszoly); *Geum aleppicum* Jacqu. (*G. strictum* Ait.; am Fusse der Alpe Nagy-Hagymás); *Spiraea salicifolia* L. (Csik-Szereda Tóthfalu); *Cytisus leiocarpus* Kern. (in der mittleren Region der Alpe Nagy-Hagymás mit *C. Kotschyanus* Heuffel, *Gentiana lutea*, *Bánffya petraea*, *Dianthus petraeus* ect.); etc.

Manche Angaben aus dieser Abhandlung werden noch in dem folgenden Referate citirt werden müssen. Borbás.

270. **V. v. Borbás. Észrevételek és phytographiai megjegyzések Janka Viktor adataira. Bemerkungen und phytographische Notizen zu Janka's Beiträgen zur Flora des südöstlichen Ungarns und Siebenbürgens.** (Mathem. und naturwiss. Mittheil. der ungar. Akademie der Wiss., Band XIII, No. 2, S. 25—58, Budapest 1876 [Ungarisch]). — Vgl. das vorhergehende Referat.

Diese Arbeit zerfällt wie die vorige in 3 Theile: Einleitung, Bemerkungen über

Pflanzen des südöstlichen Ungarns und Siebenbürgens. Im ersten Theile antwortet der Verf. auf die unbegründeten Anschuldigungen, welche Janka nur in einer augenblicklichen Gereiztheit geschrieben haben kann; in den beiden anderen aber trägt Verf. das Ergebniss seiner (in königl. Herbar zu Berlin gesammelten oder an von Berlin ihm zur Prüfung geschickten Originalien gemachten) Beobachtungen vor, insoferne sich dieselben nicht mit den Beobachtungen Janka's in Uebereinstimmung bringen liessen, und liefert überdies den Beweis, dass Janka einerseits die ihm auffallenden Pflanzenformen zu rasch als neue Arten erklärt, anderseits aber in seiner voranstehenden Arbeit bei der Namhaftmachung der Standorte und der Angabe der Synonyme dieselben Fehler begeht, welche er in der Einleitung derselben so unnachsichtig geisselt. Bei der Aufstellung der neuen Arten ist das Stützen auf unbeständige Merkmale umsomehr auffallend, da Janka selbst in der vorigen Arbeit die schwachen Arten anderer Autoren mit den typischen Formen vereinigt, ja sogar die besten Arten (*Edrajanthus Kitaibelii* A. DC.) zusammenwirft.

Auf S. 27 liefert Borbás ferner einige Berichtigungen zu seinem früheren Berichte (B. J. II. 1874, S. 1086): *Erysimum Helveticum* Borb. l. c. = *E. Rhaeticum* DC. = *E. crepidifolium* var. *angustifolium* Griseb. It. Hung. (cf. B. J. III. 1875, S. 709), *Lapsana communis* Borb. l. c. = *L. grandiflora* M. B., *Inula media* Borb. l. c. = *I. Transsilvanica* Schur *(I. germanica × cordata)*; auf S. 31 sind ferner einige irrige Angaben Janka's corrigirt; so hat Janka *Thymus nummularius* M. B. (z. welchem nach Borbás nur *Th. pulcherrimus* Schur gehört) und *Th. comosus* Heuff., *Ferulago monticola* Boiss. et Hldr. und *F. silvatica* Heuff. (an et [Bess.]?), *Campanula abietina* Gr. et Schenk und *C. Steveni* M. B., *Alyssum orientale* Ard. und *A. saxatile* Heuff. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1870, S. 250) irriger Weise vereinigt und billigte schon einmal auch die Zusammenziehung der *Jasione Jankae* Neilr. mit *J. Heldreichii* Boiss. et Heldr.

Phytographische Bemerkungen machte Verf. zu folgenden Arten (bei den meisten sind Originalien citirt):

Phleum ambiguum Ten. ist im südöstlichen Ungarn sehr häufig, wächst von Versec an bis zu dem Eisernen Thor, bei den Herkulesbädern, am Domugled, und bei Soborsin. Das „caule alte foliato", welchen Janka dieser Pflanze zuschrieb, sieht B. hier nicht nur nicht charakteristisch entwickelt, sondern möchte er eher dieses Merkmal dem *P. Michelii* All. zueignen. Die Blatthäutchen („ligulis superioribus valde abbreviatis quasi subnullis" Jank. l. c. p. 157) fand Verf. bei den authentischen Exemplaren von Boissier und Janka $1\frac{1}{2}$ Mm. lang, also nicht kürzer wie bei dem im Arvaër Comitate und in Tirol gesammelten *P. Michelii*. B., der die Trennung von *P. ambiguum* Ten. und *P. Michelii* All. nach der von ihm vorgenommenen Vergleichung der Beschreibungen Tenore's (nicht nach der falschen Abbildung!) und Gussone's, sowie der Untersuchung der *Exsiccata* Strobl's, billigt, zieht noch *P. serrulatum* Boiss. et Heldr. sowie das von Grisebach in lit. diesem vorangestellte *P. montanum* C. Koch als Synonyme zu *P. ambiguum* Ten. excl. icon! (Boissier selbst stellte *P. serrulatum* darum auf, weil er *P. ambiguum* Ten. nach der Abbildung mit *P. Michelii* All. vereinigt hatte). B. fand bei den authentischen griechischen, den auch von Gussone selbst citirten aetnensischen, den ungarischen und siebenbürgischen (Janka exsicc.!) Exemplaren keine durchgreifenden und constanten Unterschiede in Betreff der Ligula und Gluma; die Form, Behaarung und die Borsten am Rücken der Gluma variiren in hohem Grade. Unsere siebenbürgische und Ssörenyer Exemplare, welche Janka von einander specifisch verschieden hält, nähern sich den vom Aetna stammenden, es sind aber die Rücken der Gluma in der ganzen Länge borstig (nicht nur in der oberen Hälfte), ausserdem ist auch die ganze Oberfläche der Gluma behaart, und durch dieses Merkmal kann man unsere Pflanze als behaarte Abart (*P.* [*Chilochloa*] *collinum* Schur) von dem *P. ambiguum* Ten. (*P. serrulatum* B. et H., *P. montanum* C. Koch) unterscheiden. Uebergänge zeigt aber auch das Original von Boissier. — *Avena compressa* Heuff., welche nach Vrabélyi's Exsicc. auch auf dem Agárdi bei Eilau vorkommt, unterscheidet B. von *A. bromoides* L. (Toulon, ed. Hohenacker) nicht, (in Oesterr. b. Z. 1877 thut er es aber wieder; K.) — Der ungarische *Bromus variegatus* (*B. erectus* Heuff. et eius var.) kann nach der Originalbeschreibung Bieberstein's unmöglich die ächte Pflanze dieses Namens sein, sondern er ist nach einem

Original (Willd. Herb. 1242!) *B. angustifolius* M. B. (non Schrad., nec. Horn.; vgl. B. J. III. 1875, S. 705.) Unwichtige Unterschiede bemerkt man nur in der Behaarung der Paleae, während diese bei der authentischen Pflanze auf der ganzen Oberfläche bedeutend behaart sind, erscheinen sie bei der ungarischen Pflanze kahl (Kazánthal, Golecberg) oder nur auf den Nerven (Eisernes Thor) oder ganz behaart (Versec), aber doch nicht in dem Grade, wie bei Bieberstein's Pflanze. (Die Behaarung des Aehrchens ist, wie bekannt, bei den *Bromus*-Arten überhaupt variirend). *B. riparius* Rehm. entspricht am meisten den bei dem Eisernen Thor gesammelten Exemplaren, gehört also nicht zu der forma *villosa*, wie es Janka behauptet. — *Colchicum Neapolitanum* Ten. kann man gegenüber Janka's Meinung, dass dieses im blühenden Zustande von dem *C. autumnale* L. nicht zu unterscheiden wäre, vom letzteren durch das „Perigonium exquisite tesselatum" und „stigma uncinatum" (Gris. iter Hung.) unterscheiden. Die Grösse der Blüthen und die Breite der Blätter, in welcher letzteren Janka einen specifischen Charakter sucht, variiren. Grisebach erkannte nämlich in den schmalblätterigen Formen des *C. Neapolitanum*, welche B. bei Szvinica sammelte, sein *C. Pannonicum*, welch' letzterem aber breite Blätter zugeschrieben werden, die in der That bei den Herkulesbädern (Originalstandort des *C. Pannonicum* Gris. et Schenk) auch so breit sind, wie beim *C. autumnale* L. Die Breite der Blätter giebt mithin keinen sicheren Unterschied. — Auch *C. variopictum* Janka scheint vom *C. Neapolitanum* Ten. (*C. Pannonicum* Gr. et Sch., *C. Haynaldi* Heuff.) nicht verschieden zu sein. — Ueber *Iris foetidissima* Janka = (*I. Pseudo-Cyperus* Schur; Golecberg) vgl. B. J. III. 1875, S. 706. — *Achillea compacta* Willd. 1800 (non Lam. 1783) muss nach Nyman's Syll. fl. Europ. *A. coarctata* Poir. genannt werden. — *Hieracium Heuffelii* Janka 1871 (non Gris., welches zugleich im Banate vorkommt), tauft B. in *H. Herculis* um. Es ist dem *H. Budense* Borb. (*H. auriculoides* × *Pilosella*; cf. No. 267, S. 1059) sehr ähnlich und scheint daher hybriden Ursprunges zu sein, sehr wahrscheinlich ist es ein *H. Pilosella* × *Sabinum* Borb. — *Jasione Jankae* Neilr. und *J. Heldreichii* Janka exsicc. sind specifisch nicht verschieden, da die Form der Bracteen, nach welchen Janka die Pflanzen unterscheiden will, an einer und derselben Pflanze von Szvinica (= *J. Jankae*), Trikulie und Eisernes Thor (= *J. Heldreichii* Janka) äusserst variirt. — *J. Heldreichii* Boiss. et Orph. scheint durch eine zweijährige Wurzel und durch das Fehlen der sterilen Blattbüschel von der ausdauernden *J. Jankae* Neilr. (*J. Heldreichii* Auct., fide Aschers. Oesterr. bot. Zeitschr. XVIII, S. 169) verschieden zu sein. — Die Anhängsel in den Kelchbuchten sind für den *Edrajanthus Kitaibelii* A. DC. charakteristisch, nicht aber, wie Janka meint, auch für den *Edr. graminifolius* (L.), weswegen das Zusammenwerfen dieser beiden guten Arten durchaus nicht zu billigen ist (cf. auch Boiss. fl. orient.). — Bei den authentischen Exemplaren der *Crucianella oxyloba* fand B. die Corollenzipfel stumpf (nicht „aristato-acuminatae"); dagegen sagt Boissier von *C. angustifolia* (fl. or. III, p. 22) „corollae limbi brevissime mucronati", und findet man solche bei den aus Montbrison stammenden Exemplaren. — *Salvia amplexicaulis* Heuff., Janka ist nach Reichenbach's Iconographie = *S. nemorosa* L.; *S. amplexicaulis* Lam. ist dagegen = *S. silvestris* L. — Bei *Cardamine longirostris* Janka, welche als eine Mittelform zwischen *C. Graeca* L. und *C. maritima* Port. gedeutet wird, findet B. die der Form des Fruchtschnabels entnommenen Unterschiede nicht constant. Der Schnabel der kahlen Früchte der beim Eisernen Thor von B. gesammelten Exemplare ist wirklich flügellos, mithin ist die Frucht jener der *C. maritima* Portenschl. sehr ähnlich. Verf. besitzt aber Exemplare aus dem unteren Donauthale (sowohl mit kahlen als mit behaarten Früchten) und aus sicilianischem Samen in Innsbruck gezogene *C. Cupanii* Jord., bei welchen man zweierlei Früchte beobachtet: nämlich solche mit geflügeltem Fruchtschnabel wie bei *C. Graeca* L. und solche, wie sie für *C. maritima* Port. und *C. longirostris* angegeben werden; zwschen diesen beiden Formen giebt es zahlreiche Uebergänge, zumal in den von Janka selbst stammenden Exemplaren (herb. Haynald!) der *C. longirostris*. Da aber der schmale Schnabel der Früchte auch bei dem von Reichenbach fil. selbst dem Verf. zugeschickten *Pteroncurum Rochelianum* Rchb., welches man bisher nur für eine mit behaarten Schotenklappen versehene Form der *C. Graeca* L. betrachtete, vorkommt und auch noch andere Uebergänge bei der Frucht dieser Art zu beobachten sind, da Reichenbach's Art einstweilen nicht auf

die Form der Früchte, sondern auf jene der Blätter begründet wurde, in Betreff welcher die Formen der Szörényer *C. Graeca* nicht nur unter sich, sondern auch mit *Pt. Rochelianum* und mit *C. longirostris* alle übereinstimmen: so ist die zweimal benannte *C. longirostris* Jka. (*Pt. apterum* Jka. Pester Lloyd), auch wenn sie für eine gute Art zu betrachten wäre, als Synonym der *C. Rocheliana* (Rchb.) oder vielleicht richtiger *C. Graeca* L. var. *Rocheliana* (Rchb.) zu nehmen. Die authentische Beschreibung Reichenbach's berücksichtigte Janka nicht einmal in Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 81—83, wo er diesbezügliche Bemerkungen noch einmal publicirte. Bei *C. Graeca* hebt er 1876 zwar eine *placenta lata* hervor, giebt aber nicht an, wie diese bei der *C. longirostris* ist. — Nach dem Vorgange Grisebach's (Pantocsek: adnotationes . . . . ad fl. Hercegov. p. 92, B. J. I. 1873, S. 657), hält B. die Vereinigung des *Alyssum edentulum* W. Kit. (*Vesicaria microcarpa* Janka, Neilr.; *V. edentula* Janka Oesterr. bot. Zeitschr. 1870, S. 250 [wohl richtiger Poir.; Ref.]) mit der ächten *V. microcarpa* Vis. (*Aurinia corymbosa* Gris.) für unrichtig. *Alyssum (Vesicaria) microcarpum* Borb. (B. J. II. 1874, S. 1087) von Baziás ist *A. edentulum* var. *strictum* Roch. Reise in das Banat S. 3 (unbeschrieben aber von demselben Standorte) und ist von dem Typus durch den höheren, mehr belaubten Stengel, die kugeligen (nicht elliptischen), ganz aufgeblasenen Früchte und durch die spätere Blüthezeit verschieden. (Vgl. Borbás' Asyngamie). Im Herbste blüht sie zum zweiten Mal und bringt reife Samen. — *Nasturtium Aschersonianum* Janka sollte *Roripa Aschersoniana* heissen, wenn sie von den bekannten Hybriden dieses Genus in der That verschieden ist. Janka hat sie weder mit diesen, noch mit *R. prolifera* (Heuff.), mit welcher sie auch zusammenfallen kann, verglichen. — *Alsine cataractarum* Janka n. sp. erklärt Verf. nach Einsicht der Originalexemplare für eine Fruchtform von *A. frutescens* (Kit.) = *A. falcata* Gris., welche nach der Fructification noch einmal Blüthen entwickelte. Diese späteren zweiten Blüthen bleiben, wie bekannt ist, gewöhnlich kleiner, da die Nährstoffe grösstentheils zur Bildung der Früchte verbraucht wurden. Diese Erscheinung ist bei den Caryophylleen nicht selten (vgl. *Arenaria clandestina* Portenschl. Arch. f. Geschicht. Mai 1824; Vis. stirp. Dalm. Spec. p. 9 u. Zeitschr. für die gesammten Naturwiss., Bd. XIII, p. 391). — Bei *Cerastium grandiflorum* W. Kit. hebt Verf. die bekannte Kürze der Frucht als specifischen Unterschied gegenüber *C. Banaticum* (Roch. var.) hervor, dessen zartere und durchscheinende Frucht 2—3 Mal länger ist, als der Kelch, weswegen auch Visiani die bei *C. suffruticosum* Rchb. (*C. Banaticum* [Roch. var.]) gegebenen Kapseln von *C. grandiflorum* W. Kit. trennte, Grisebach aber, der nur die Kapseln des *C. Banaticum* zu prüfen scheint (iter Hungar. No. 75), sagt: „capsula apud Kitaibelium abbreviata haud recte, a Rochelio bene delineata". Die Kapseln des *C. grandiflorum* W. Kit. sind aber in der That im Allgemeinen kaum länger als der Kelch und eben die Ansichten Visiani's und Grisebach's geben einen Beweis dafür, dass diese zwei meistens verwechselten Arten specifisch zu trennen sind. Die Petala hingegen sind bei *C. Banaticum* (Roch. var.) zwei Mal, bei *C. grandiflorum* W. Kit. aber drei Mal länger als der Kelch. *C. Banaticum* (*C. suffruticosum* Rchb.) ist daher eine gute Art und ist in die Nähe von *C. arvense* L. zu stellen, von dem es indess „caule basi suffruticoso, ramis annotinis strictis, foliis anguste linearibus duplo, triploque longioribus, rigidis, glabris, floribus maioribus, dichasiis brevioribus etc. verschieden ist. *C. suffruticosum* L. (an etiam Rchb.?) scheint eine andere Pflanze zu sein. — *Gypsophila Illyrica* Sibth. et Sm. (*Tunica Sibthorpii* Boiss.) ist eine andere Pflanze als *T. Illyrica* (L. sub *Saponaria*; *G. Illyrica* Guss. ex area geogr. Boiss. fl. or.). Dies bemerkte Janka nicht und citirte irriger Weise zu der ersteren Art (*G. Illyrica* Sibth. et Sm.), mit welcher er jetzt seine *Gypsophila Haynaldiana* Oesterr. bot. Zeitschr. 1870 (richtiger *Tunica Haynaldiana*; Ref.) vereinigt, aus Boiss. fl. or. I, p. 520 die Beschreibung von *T. Illyrica* (L.). Die Diagnose bei Boiss. ist gut (nicht *falsa*, wie Janka sagt). — Ref. ist, nachdem er die Abbildungen gesehen hat, jetzt zweifelhaft, ob *T. Haynaldiana* in der That zu *T. Sibthorpii* Boiss. gehöre. — Bei *Crataegus rosaeformis* Janka billigt B. die Ansicht Wenzig's (Monatsschr. d. Ver. zur Beförd. des Gartenbaues in d. k. preuss. Staat. 1875, S. 185), dass diese Art wegen der behaarten Frucht zu *C. monogyna* Jacqu. gehöre und vereinigt sie mit der Form *C. calycina* Peterm. Mit verlängerten Kelchzipfeln versehene Formen dieser Art fand B. bei Somos-Ujfalu, und besitzt sie auch aus der Umgebung von Lyck in Preussen (Sanio exsicc.!),

— Die hervorgehobenen Unterschiede bei *Spiraca Banatica* Janka beziehen sich nur auf die Tracht und ist diese also schwerlich als Art zu betrachten. Der Behaarung nach scheint sie *S. media* Schm. zu sein, welche gleichwie *S. Banatica* Jka. auch die Anhöhen des Szörényer Comitates bewohnt. (Kukujovaberg bei Szvinica; Domugled; diese beiden Orte sind vom Originalstandorte der neuen *S. Banatica* gar nicht so weit.)

II. Bemerkungen über die siebenbürgischen Pflanzen.

Phleum fallax Janka scheint dem Verf. *Phl. pratense* L. (*Phl. Parnassicum* Boiss. fatente ipso auctore) oder dessen Abart *Phl. stoloniferum* Host. Rchb. fl. excurs. zu sein, von dem selbst Janka die neue Art nicht unterschied. — *Iris Pseudo-pumila* Janka aus der Kodány puszta der Insel Csepel ist nach Prof. Kerner nur eine üppige Form der *I. pumila* L., dagegen ist die bei Nadap gesammelte Pflanze vom Typus gar nicht verschieden. Die aus Südfrankreich (Beziers, Théveneau exsicc.!) stammende *I. Chamaeïris* Gr. et Godr. stimmt hingegen mit der Originalpflanze von *I. Pseudo-pumila* Tineo (kgl. Herb. zu Berlin!) überein. — *Iris spuria* auct. Hung., Rchb. ic. IX, f. 772, non L., (*I. Reichenbachiana* Klatt 1866 non Heuff. 1853) erklärt B. nach literarischen Studien von *I. Güldenstaedtiana* Lep. verschieden, mit welcher sie Janka nach Schur's Enumeratio identisch glaubt; für den Fall, dass *I. Reichenbachiana* Klatt von *I. subbarbata* Joo verschieden wäre, schlägt B. zur Bezeichnung der ungarischen Pflanze den Namen *I. lilacina* vor. — *Iris humilis* Barth exsicc. von Magyar Bénye stimmt in den Hauptzügen mit dem Original (Willd. herb.) überein. — Entgegen der Meinung Janka's, dass *I. Ruthenica* und *I. caespitosa* auct. Transs. mit *I. uniflora* Pall. identisch seien, fand B., der die Originale von *I. uniflora* Pall. und *I. caespitosa* Pall. (in herb. Willd.) untersuchte, dass die genannten siebenbürgischen Exemplare von *I. uniflora* durchaus verschieden sind, dagegen mit *I. caespitosa* Pall. in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmen (cf. Bot. Ztg. 1877, No. 30). — Bei der *Artemisia Baumgartenii* Bess. hebt B. hervor, dass er an der Szörényer Szarkóalpe zwei Formen gesammelt hat, an denen eben diejenigen Charaktere variiren, welche man bei der Gruppirung der *Artemisia*-Arten in Anwendung bringt. Bei der einen Form (*Absinthium petrosum* Baumg.) ist das Receptaculum kahl und die oberen Blätter sind fiederspaltig; bei der anderen ist das Receptaculum mehr oder weniger behaart, die oberen Blätter aber sind ungetheilt und zungenförmig. Diese und die auf der Hohen Tátra wachsenden Formen sind ausserdem viel üppiger, höher, mehr belaubt als die italienischen und pyrenäischen Formen; die Wurzelblätter sind länger gestielt und die Blüthenköpfe langgestielt; namentlich stehen die unteren von den übrigen mehr entfernt, wodurch die Traube der Blüthenköpfe lockerer erscheint. — Die authentische Beschreibung und der Standort (Europ. boreal.) der *Centaurea Scabiosa* L. kann sich keineswegs auf die ungarische *C. coriacea* W. Kit. oder die *C. spinulosa* Roch., welche beide Janka mit der *C. Scabiosa* L. identisch glaubt, beziehen. *C. spinulosa* Roch. hat ein in allen Theilen zwei Mal kleineres eiförmig-konisches oder eiförmiges, kahles, glänzendes Blüthenköpfchen und ist der *C. stereophylla* Bess. näher verwandt als der nördlichen *C. Scabiosa* L. — Verf. beschreibt ausführlich und vergleichender Weise die Merkmale, durch welche Rochel's Pflanze sich sowohl von der nördlichen *C. Scabiosa typica* (v. *vulgaris* Koch) (z. B. von Annaberg in Silesia) als von der Spielart derselben (form. *Silesiaca* Borb.; *C. Scabiosa* var. *spinulosa* Koch?; non Rochel) unterscheidet. Letztere Form ist nach Mittheilung des Herrn v. Uechtritz zwischen der typischen *C. Scabiosa* L. selten und hält er sie vom Typus specifisch nicht verschieden, da es auch Uebergänge giebt, und zu diesen gehören auch die Neográder, Gömörer und Heveser *C. spinulosa* Borb. (non Roch.; cf. B. J. II. 1874, S. 1085). Nach B. geht die *C. Scabiosa* var. *spinulosa* der schlesischen Autoren augenblicklich in den Typus über, und hält er sie darum für eine zufällige Form, während *C. spinulosa* Rochel im Banate keine Uebergänge zeigt und dort massenhaft und ohne *C. Scabiosa* L. auftritt. (Cf. Borbás Asyngamie.) Die ächte *C. spinulosa* Roch. unterscheidet sich von der forma *Silesiaca* besonders durch kleinere Köpfchen, sehr kleine, ohne Einrechnung der Spinula 1 Mm. lange, am Grunde 1 Mm. breite Anhängsel der Anthodialschuppen, die einen unmessbar schmalen Saum an den Schuppen bilden, welcher oft fast ganz verschwindet. (Die Anhängsel der *C. Scabiosa* L. sind 2,5—3 Mm. lang, am Grunde $2^1/_2$ Mm. breit und laufen bedeutend breiter

herab, als bei *C. spinulosa* Roch.), ferner durch je 5—6 Cilien auf beiden Seiten der Anhängsel (bei f. *Silesiaca* sind diese dicht gewimpert), durch die spätere Blüthezeit etc. B. fand auf den inneren Anthodialschuppen der forma *Silesiaca* buckelige Anhängsel, wie sie Janka ausschliesslich der *C. Sadleriana* Janka zuschrieb. Die dornigen Formen der *C. Scabiosa* L., wie sie in Mittelungarn vorkommen (*C. spinulosa* Borb. l. c., auch Janka), machen das Artenrecht der *C. spinulosa* Roch. zweifelhaft, denn sie bilden eine vollkommene Mittelform zwischen *C. Scabiosa* L. und *C. spinulosa* Roch. Bei diesen *Pseudo-spinulosa*-Formen ist aber das Anthodium grösser als bei *C. spinulosa* Roch., am Grunde abgestutzt, die Fransen der Anhängsel dichter. Auch bei diesen bemerkt man buckelförmige Anhängsel. Diese Formen scheinen mit *C. Scabiosa* var. *apiculata* Ledeb. identisch oder nahe verwandt zu sein. Vor der Aufstellung der *C. Sadleriana* Janka wäre erwünscht gewesen, zuerst die bisher weniger berücksichtigte *C. coriacea* W. Kit. in's Reine zu bringen. Die neue Art gründet sich auf die buckeligen Anhängsel der inneren Kelchschuppen „seriei intimae inspectio ad speciem distinguendam semper sufficit" (Jank. l. c.) und auf die Zweifarbigkeit der Anhängsel (nicht „der Hüllschuppen", wie Staub sagt, Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 410). Was die buckeligen Anhängsel betrifft, so sind diese nicht ausschliesslich der *C. Sadleriana* zuzuschreiben, da sie, wie schon erwähnt, auch bei anderen Formen der *C. Scabiosa* L. vorkommen; auch einfarbige Anhängsel sind nicht zu selten bei *C. Sadleriana*, dabei bemerkt man diese Pflanze, wie dies schon Sadler fl. com. Pest. p. 409 angiebt, auch mit dornigen Anhängseln (bei Pilis und Monor!!). Man kann sie also nur als eine Form oder Varietät der *C. Scabiosa* L. nehmen. Aber was bisher von der *C. coriacea* W. Kit. geschrieben wurde (Koch Syn. Rchb. fl. excurs.), passt gut auf die Pflanze Sadler's und in der That liegen in Willd. herb. No. 16,572, Bog. 2, 3 instructive Exemplare als *C. coriacea* W. K. bestimmt, mithin ist *C. Sadleriana* Jka. als Synonym der letzteren zu betrachten. (Janka hielt anfangs seine Art auch für *C. coriacea*; Uechtr. in litt.) In Beziehung der Blüthenköpfe ist die Abbildung der *C. coriacea* W. Kit. pl. var. Hung. t. 195 (*C. Hungarica* Kern. ined.; *C. Sadleriana* Jka.) fehlerhaft. Eben die hier nothwendigsten innersten Anthodialschuppen sind nicht aufgezeichnet. Diejenigen nämlich, die man in der Abbildung als die obersten sieht, entsprechen in der That den mittelständigen, sie sind an der Spitze abgerundet gezeichnet etc., wegen dieses Fehlers kann man aber, zumal da noch die Originalien existiren, Kitaibel's Art im Interesse eines neuen Namens (*C. Sadleriana* Jka.) nicht streichen. (Kerner und Uechtritz sagen in der österr. b. Z. — vgl. Ref. 271 — nur, dass *C. Sadleriana* Janka von *C. Scabiosa* L. verschieden ist, ob sie aber auch von *C. coriacea* W. Kit. verschieden ist, lassen sie unentschieden). In Betreff der *Ferulago monticola* Boiss. et Heldr. schliesst sich B. der Ansicht Boissier's an und betont, dass die Abbildung Rochel's und die Szörényer Exemplare mit den griechischen Originalien des kgl. Herb. zu Berlin überhaupt nicht übereinstimmen. Der berühmte Auctor der fl. orient. erkannte im Winter 1875 in den ihm mitgetheilten Exemplaren von *Plugova* noch immer eine *F. silvatica* (Bess.) fructu angustiore. Die Früchte der Orsovaër Pflanze sind breiter, elliptisch, jedoch kleiner und besitzen keinen so breiten, wellenförmigen Rand; auch haben sie an der Basis und an der Spitze keine solche Emarginatur um den Discus herum, wie die griechische *F. monticola* B. et H., sondern spitzen sich langsam in den Discus zu; die Rippen sind dagegen dicker, durch letzteres Merkmal erscheint die Orsovaër Pflanze von der Marmaroser unterschieden und bildet vielleicht doch eine var. *commutata* (Roch.) von der *F. silvatica* (Bess.). — *Alyssum Wulfenianum* Bernh. von Ovir und Venetien besitzt noch grössere Blüthen und Früchte als das Bucsecser *A. repens* Baumg. und ist ferner durch die kurze und dichte Traube ausgezeichnet. *A. repens* ist in der Tracht schlank, an der Basis eher krautig und besitzt eine lange, lockere Fruchttraube, während *A. Wulfenianum* an der Basis strauchartig und von niederem und kräftigem Wuchse ist. — Die nähere Untersuchung der *Isatis tinctoria lasiocarpa* Jka. könnte möglicherweise Aufschlüsse über *I. Banatica* Link geben. Das Original letzterer im kgl. Herb. zu Berlin zeigt nur die Verzweigung der Pflanze; die unteren Blätter sind hier noch geöhrt, die obersten aber nicht mehr. Der Stengel und die Blätter sind mit einzeln stehenden, weissen Haaren besetzt. Uebrigens steht die Pflanze der *I. tinctoria* var. *campestris* Koch sehr nahe.

Als Nachtrag wird noch bemerkt, dass die Orsovaër *Lapsana grandiflora* M. B. bestimmt ausdauernd ist; sie kommt bei dem Eisernen Thor in der Wallachei mit dickem und langem Rhizom vor. Sie scheint von der Beschreibung in Boiss. fl. or. III, p. 721 etwas abzuweichen, und vermuthet Verf., dass man durch ihre weitere Untersuchung vielleicht *L. lyrata* Willd. wird aufklären können. Borbás.

271. **M. Staub. Ist Centaurea Sadleriana Janka strittig oder nicht?** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 408—410.)

Verf. wendet sich gegen die von Borbás in seinen: Eszrevételek és phytographiai etc. (vgl. Ref. 270) aufgestellte Ansicht, dass *Centaurea Sadleriana* Janka nichts als *C. coriacea* W. Kit. sei und führt zur Unterstützung seiner Anschauung, nach der *C. Sadleriana* Janka von *C. Scabiosa* L. verschieden sei, briefliche Mittheilungen von Uechtritz und Kerner an, die beide *C. Sadleriana* für eine besondere Art betrachten (Kerner hat sie in herb. als *C. hungarica* unterschieden). — Nach Kerner ist *C. calcarea* Jord. von *C. Scabiosa* L. (für die K. die skandinavische Pflanze als maassgebend nimmt) nicht zu unterscheiden.

272. **J. Kunszt. Die Helobien der Umgebung von Losonc.** (Természet 1876, S. 286—92. [Ungarisch.])

Verf. fand bei Losonc nur *Alisma Plantago* L., *Sagittaria sagittaefolia* L. (zwischen Miksi und Terbeléd) und *Butomus umbellatus* L. *Triglochin palustre* L., *Tr. maritimum* L. und *Scheuchzeria palustris* L. beobachtete er in der Umgebung noch nicht. Borbás.

273. Nach **J. Kunszt** (Természet 1876, S. 322 [Ungarisch])

wächst *Lilium Martagon* L. an Waldrändern bei Losonc oberhalb der Dampfmühle längs der Strasse, welche nach Ladó führt. Borbás.

274. **J. Wiesbaur** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 73)

bemerkt, dass das von ihm in Baenitz Herb. europ. No. 2280 ausgegebene *Trifolium patens genuinum* aus dem Zalaer Comitate nach Prof. Ascherson's Mittheilung nur *Tr. campestre* Schreb. ist. Ferner theilt derselbe mit, dass das von ihm in Oesterr. bot. Zeitschr. 1874, S. 64, erwähnte *Galium* von Ragusa (leg. Sodiro) vollkommen mit ächtem *Galium aureum* Vis. aus Cattaro übereinstimmt.

275. **Regel** (Monogr. Alliorum 1875)

stellt eine neue Varietät von *Allium vineale* L. auf (var. *asperiflorum*), die auf dem Rákos bei Pest gefunden wurde. (Vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. No. 5.) Borbás.

276. **E. Fick. Ueber Ajuga Chia Schreb. in Ungarn.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 141—42.)

Verf. sammelte auf der Csepelinsel im Tököler Walde eine *Ajuga*, die er für *A. Chia* Schreb. bestimmte, worin ihm auch v. Uechtritz beistimmte. Er macht ferner auf die zuerst von Pančić beobachteten Unterschiede in Farbe und Sculptur der Nüsschen zwischen *A. Chamaepitys* Schreb. und *A. Chia* Schreb. aufmerksam und bemerkt, dass Koch's aus der Grösse der Blüthe hergenommene Merkmale beider Arten vollkommen sich bewähren. (Vgl. J. Freyn Ref. No. 2, S. 976.)

277. **V. v. Borbás** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 424—25)

fand auf dem Hegyestetö bei Boros-Jenö im Pester Comitat eine von *Linum tenuifolium* L. verschiedene Pflanze, die er vorläufig als *L. juniperifolium* Borb. bezeichnet. Ferner theilt B. mit, dass, wie aus dem Herb. Willdenow in Berlin hervorgeht, *Centaurea Sadleriana* Janka zu *C. coriacea* W. Kit. gehört. In der Marmaros sammelte Verf. unter Anderem das für Ungarn neue *Epilobium Lamyi* F. Schultz (bei Sziget und bei Nádasd), *E. Knafii* Čelak. und *E. heterocaulon* Borb. (*tetragonum* × *montanum*, *E. persicinum* Rchb.?).

278. **L. Haynald** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 35)

theilt mit, dass er *Allium atropurpureum* W. K. diesseits der Theiss Juni 1875 auf Saatfeldern bei Keserü-Telek unweit Kalocsa gesammelt.

279. **V. v. Janka** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 104—105)

bemerkt hierzu, dass auch er *Allium atropurpureum* W. K. diesseits der Theiss in den Saaten bei Abony unweit Szolnok an der Theissbahn beobachtet habe, und fügt hinzu, dass nach Einsicht von Originalexemplaren sich alle von Neilreich angegebenen Standorte des *A. roseum* L. auf *A. atropurpureum* W. K. beziehen (mit dem das altaische *A. robustum* Kar. et Kir. völlig identisch ist, wie auch in Regel's Monogr. Allior. angegeben). — An dem

Vorkommen des *A. Moly* L. in Siebenbürgen, wo es Baumgarten angegeben (am Kolzu Brasi, südl. von Fogaras), zweifelt J. nicht im mindesten.

280. **V. v. Janka**

sammelte *Centaurea Kotschyana* Heuff., die nach ihm in den Corollen von *C. Scabiosa* (*C. spinulosa* Roch.) gut verschieden zu sein scheint, zusammen mit *Festuca carpatica* Ditr. bei Alt-Rodna. Letztere Pflanze, die bisher aus den Seealpen (Trione), aus den Abruzzen, aus der Tatra und von Rodna bekannt ist, dürfte sich noch an vielen anderen Orten finden.

281. **L. Menyhárth. Lythrum-Arten der Flora von Kalocsa.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 357—62.)

Verf. bespricht das Vorkommen der vier Arten *Lythrum Salicaria* L., *L. virgatum* L., *L. Hyssopifolia* L. und *L. bibracteatum* Salzm. (errore typogr. prius *L. tribacteatum*) bei Kalocsa, und knüpft daran Bemerkungen über den Artwerth der genannten Pflanzen. — Am verbreitetsten bei Kalocsa ist *L. Hyssopifolia* L., das in verschiedenen Formen, die Verf. als *f. erecta* (Dietrich's Fl. Bor. 12, 815 und Sm. Engl. Bot. t. 292; besonders auf wenig Lehm enthaltendem Boden, zwischen hohem Grase, Getreide etc.); *f. prostrata* (Jacq. Fl. austr. t. 133) und *f. depressa* bezeichnet. — *L. bibracteatum* Salzm., vom Verf. erst Juni 1876 entdeckt, ist stellenweise sehr häufig. — Verf. bespricht darauf die Unterschiede zwischen der letztgenannten Art und den verwandten *L. Thymifolia* L. und *L. Hyssopifolia* L.; er hält sowohl Salzmann's Pflanze als auch L.'s *L. Thymifolia* für gut verschiedene Arten und macht auf die verschiedenen Irrthümer einiger diese Pflanzen erwähnender Floristen aufmerksam. — Von *L. microphyllum*, *L. linifolium* und *L. micranthum* Kar. et Kir. ist *L. bibracteatum* wohl verschieden, wie es sich aber zu *L. nanum* Kar. et Kir. verhalte, blieb unklar.

282. **P. Ascherson,**

der *Lythrum bibracteatum* Salzm. Sept. 1876 bei Kalocsa sah, theilt mit (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 133—135), dass schon Heuffel *Lythrum bibracteatum* bei Pest gefunden (nach einer Mittheilung E. Koehne's), es aber, wie auch Sadler, für *L. Hyssopifolia* gehalten. B. Godra fand die Pflanze bei Mitrowitz in der slavonischen Militärgrenze (nach Menyharth). In Aegypten und in den lybischen Oasen ist das *L. bibractcatum* sehr verbreitet.

283. **L. Simkovics. Frühlingsspaziergänge in der Umgebung von Gross-Wardein.** (Természettudományi Szemle [naturwissenschaftliche Revue], Gross-Wardein 1876, No. 20—21. [Ungarisch.])

Eine populär gehaltene Schilderung der Frühlingsflora. Erwähnenswerthe Arten sind: *Veronica opaca* (auf Aeckern bei Pece-Sz.-Márton), *Crocus vernus* var. *banaticus*, *C. reticulatus* M. B., *Gagea stenopetala*, *Viola collina*, *Anemone nemorosa*, *A. Pulsatilla* (ob nicht *Pulsatilla grandis* Wend.? Ref.), *Primula acaulis*, alle an dem Somlyóhegy, der höchsten Kuppe in der Gegend. Auf Aeckern gegen den Somlyóhegy hin, jenseits des Felixbades, wächst *Gagea arvensis* var. *bulbifera* Rchb. (*G. monstrosa* Sándor ined. in herb. univ. Budapest). Borbás.

284. **J. L. Holuby. Die Menthen des südlichen Trencsiner Comitates.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 147—151.)

Nachdem Verf. einen Ueberblick der in früheren floristischen Arbeiten (Reuss, Květ. Slov.; Hazslinszky, Éjsz. Magyarh. vir. und Magyarh. edényes növ.; Knapp, Prodr. Flor. Comitat. Nitr.) aufgezählten *Mentha*-Arten und Formen gegeben, führt er die von ihm im südlichen Trencsiner Comitat beobachteten Minzen auf, den bisher bekannten Formen als neu hinzufügend: *M. cinerea* Holuby n. sp. (am Ufer des Mühlbaches bei Bohuslavice stellenweis massenhaft; hält ungefähr die Mitte zwischen *M. aquatica* L. und *M. silvestris* L., doch sieht Verf. in ihrem massenhaften Auftreten und dem Fehlen der *M. aquatica* L. an dem Standort der *M. cinerea* Hol. Gründe, die gegen die Bastardnatur der letztgenannten Pflanze sprechen); *M. verticillata* L. (Wagufer: an mehreren Stellen zwischen Weidengebüsch; vom Verf. in Wien. zool.-bot. Ges. 1869, S. 129 als *M. aquatica-arvensis* Meyer angegeben); *M. arvensis* L. β *arenaria* Holuby (eine ausgesperrt ästige, dicht rauhhaarige Form vom

trocknen Sande der Wagufer zwischen Śtvrtek und Bohuslavice). Die von Reuss l. c. angeführte *M. nepetoides* Lej. hat Verf. nicht gefunden.

285. **B. Majláth. Meteorologische und klimatische Verhältnisse des Comitates Liptau.** (Jahrbuch des ung. Karpaten-Vereins für 1876, S. 142—146. [Ungarisch und Deutsch.)

Stellt die Vegetationsgrenzen mehrerer Pflanzen auf der hohen Tátra zusammen.
Borbás.

286. **St. K. Ordódy. Die Karpaten in pomologischer Beziehung.** (Jahrbuch des ungar. Karpaten-Vereins für 1876, S. 158—174. [Ungarisch und Deutsch.])

„Die Höhenlage der Karpaten und das rauhere Klima derselben bedingen das Vorkommen nur solcher Obstarten, deren vollkommene Ausbildung nur kurze Zeit beansprucht. In Folge dessen gehören auch die wildwachsenden Obstarten fast ausschliesslich dem strauchartigen Beerenobste an.“ Nach dieser kurzen Einleitung sind die *Fragarien, Rubus Idaeus* L., *R. fruticosus, R. caesius, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis Idaea, Ribes Grossularia, R. rubrum* (nach den Redact. richtiger *R. petraeum* Wulf.) und *R. nigrum* beschrieben, wobei aber die betreffenden Verhältnisse in den Karpaten weniger berücksichtigt werden. Borbás.

287. **Nik. v. Szontágh. Die Vegetationsverhältnisse von Korytnica.** (In einer monographischen Schilderung dieses Badeortes. Budapest 1873, S. 29—36. Ungarisch.)

Nach einer kurzen Schilderung des Vegetationscharakters dieser Gegend zählt der Verf., ohne nähere Standorte anzugeben, diejenigen Gefässpflanzen auf, welche er in einer Badesaison hier beobachtet hat. — Korytnica und seine allernächste Umgebung hat eine subalpine Flora, man findet aber in den Geröllen des Prasivabaches auch alpine Pflanzen, welche dieser von den Alpen herabgeführt hat. In den Wäldern und an den Rändern derselben bildet *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea* ausgedehnte, dichte Rasen, aus welchen *Rumex alpinus, Campanula rotundifolia* (nicht etwa *C. Scheuchzeri*?, Ref.), *Hieracium aurantiacum, Phyteuma orbiculare* etc. ihre Blüthen hervorheben. Auf feuchten Wiesen wuchert *Veratrum nigrum, Geum montanum, Alchemilla vulgaris, Sanguisorba officinalis* und *Eriophorum angustifolium* et *latifolium*, auf Bergwiesen finden sich *Orchideen, Gentianeen, Silene-* und *Lychnis*-Arten. Die interessantesten Standorte sind aber die Gerölle der Bäche, die Felsen und besonders die durch die verschiedenen Rinnsale tief ausgewaschenen Felsentröge, wo man *Bellidiastrum Michelii, Prenanthes purpurea, Tofieldia calyculata, Sesleria coerulea, Chrysanthemum rotundifolium, Gentiana Pneumonanthe, Campanula rotundifolia, Primula Auricula, Calamintha alpina, Soldanella alpina, Cyclamen Europaeum, Ribes Grossularia, R. alpinum, R. petraeum* etc. findet. Borbás.

288. **D. Bothár. Die Pflanzenwelt bei Korytnica.** (In: Der Karpaten-Curort Korytnica, dargestellt von Dr. G. Vogel. Wien 1876, S. 15—23. Deutsch.)

Der Badearzt Vogel giebt aus der vorigen Arbeit v. Szontághs und aus dem Cataloge des Prof. Bothár, der hier viele Jahre botanisirte, eine alphabetische Zusammenstellung der bei Korytnica wild wachsenden Gefässpflanzen ohne Angabe des näheren Standortes. Im Cataloge Bothár's findet man 176 Pflanzennamen, die in Szontágh's Verzeichniss fehlen. Diese Enumeration Vogel's ist weit besser, als die vorige, bei der Zusammenstellung achtete er aber wenig auf die Synonyme; so ist bei *Homogyne alpina* Cass. auch *Tussilago alpina* L., bei *Urtica dioica* L. auch *U. maior* Kan. (ein überflüssiges neues Synonym der *U. dioica* L., die mitunter auch hermaphroditisch vorkommt; B. J. II. 1874, S. 1016), etc. als verschiedene Pflanzen angeführt. Culturpflanzen kommen bei den langdauernden und oft sehr strengen Wintern nur spärlich vor.

Ich hebe aus diesem Verzeichniss folgende Arten hervor: *Adenostyles albifrons* Rchb., *Bupleurum longifolium* L., *Campanula angustifolia* Benth. (wohl richtiger *C. rhomboidalis* L. var. *angustifolia* Benth. Ref.), *Campanula lanceolata* Lap. und *C. rhomboidalis* L. (scheinen alles Formen der *C. Scheuchzeri* Vill. zu sein, Ref.), *Corallorhiza innata* R. Br., *Dentaria glandulosa* L., *Digitalis lutea* L., *Fumaria officinalis* L., *Gymnadenia albida* Rich., *Hieracium pratense* Tausch., *Leontodon Taraxaci* Lois., *Listera cordata* R. Br., *Poa laxa* Hänk., *P. sudetica* Hänk. (letztere drei auf der Prasiva), *Ranunculus montanus* Willd., *Rumex arifolius* All., *Sedum Fabaria* Koch. etc. *Thymus vulgaris* L. (nach Szontágh) ist entweder unrichtig aufgezählt oder nur verwildert. Borbás.

289. **O. Behrendsen. Beiträge zur Flora des nordöstlichen Zempliner Comitates.** (Gebiet der Cziroka.) (Bot. Zeit. 1876, Sp. 657—663 und 673—687.)

Das Gebiet, in dem Verf. ein Jahr lang beobachtet, gehört, wie das benachbarte Ungvárer Comitat zu den botanisch am wenigsten bekannten Gegenden Ungarns. Der allgemeine Vegetationscharakter des Gebiets der Cziroka (ein Tributärfluss des Bodrog; sie entspringt nahezu auf dem Kamm der Karpaten, durchfliesst in wesentlich südlicher Richtung ein ungefähr 6 Meilen langes und 1—3 Meilen breites Querthal derselben und mündet bei Homonna in die Laborcz) ist ein sehr gleichförmiger; der Untergrund des Gebiets besteht auf dem rechten Ufer des Flusses (bis Eperies) aus eocenem Sandstein, auf dem linken aus trachytischen Gesteinen, welche die Vihorlatgruppe bilden, an die sich nördlich wieder Karpatensandstein anschliesst. Sandstein und Trachyt tragen eine fast gleiche Flora, was durch den Umstand erklärt wird, dass beide Zersetzungsproducte von gleicher chemisch-physikalischer Beschaffenheit geben. Eine von dem allgemeinen Charakter des Gebiets etwas abweichende Flora findet man auf dem Alluvium bei Nagy-Mihály und auf dem Kalkboden südlich von Homonna. — Von Vegetationsformationen sind zu unterscheiden: 1) Der Laubwald; dieser besteht vorwiegend aus Buchen (*Fagus silvatica* L.); in zweiter Linie nimmt *Quercus sessiliflora* Sm. an seiner Zusammensetzung Theil. Der Buchwald ist vor dem Eichenwalde durch eine reichlichere Strauch- und Krautvegetation ausgezeichnet. 2) Die Wiesen; man muss Berg- und Thalwiesen unterscheiden; letztere besitzen Laubmoosvegetation, die den ersteren fehlt. Die Bergwiesen sind dagegen durch das Auftreten einiger weniger Gebirgspflanzen, wie *Mulgedium alpinum* Cass. etc., ausgezeichnet. 3) Die Haide; für diese ist im Cziroka-Gebiet das gänzliche Fehlen der Ericeen und Vaccinieen charakteristisch, die erst in der Marmaros, zugleich mit dem in der Cziroka-Gegend fehlenden Nadelwald wieder erscheinen (auch im Bakony-Wald und im Pilis-Vértes-Gebirge fehlen sowohl die Coniferen als auch die Vaccineen und Ericaceen; vgl. A. Kerner in Zool. bot. Ges. Wien VII, 277). — Zwischen Laubwald und Wiese bilden buschige, sonnige Stellen einen Uebergang, während die Hutweiden eine Zwischenstufe zwieschen Wiese und Haide darstellen. Von letzterer unterscheiden sich die Hutweiden durch ihre kümmerliche Strauchvegetation, die der Haide ganz fehlt, während diese vor der Hutweide durch ihre Lichenendecke ausgezeichnet ist. — Verf. zählt sodann die von ihm beobachteten Pflanzen mit Standortsangabe auf. Aus dem Verzeichniss geht hervor, dass die Flora der Cziroka-Gegend eine äusserst monotone, ziemlich arme ist, in der in Mitteleuropa allgemein verbreitete Arten vorwiegen; einige Gebirgspflanzen, wie *Mulgedium alpinum* Cass., *Carduus Personata* Jacq., ferner *Salvia glutinosa* L., *Helleborus purpurascens* W. K., *Doronicum austriacum* L. und *Woodsia ilvensis* R. Br. (nur am Szninski-Kamen) sind die bemerkenswertheren Arten derselben.

290. **L. Vágner. Aufzählung der Pflanzen des Marmaroser Comitates** (in der monographischen Beschreibung dieses Comitates, 1876, S. 153—210. [Ungarisch]).

Der durch seine Exsiccaten wohl bekannte Verf. zählt in alphabetischer Ordnung die von ihm durch 37 Jahre hindurch beobachteten Gefässpflanzen mit genauer Angabe der Standorte und der Blüthezeit auf. Es ist dies das beste und umfangreichste Verzeichniss der Flora dieser Gegend, obgleich der Verf. selbst zugiebt, dass es nicht vollständig ist. Er fand auf den schon gründlich durchforschten Alpen immer noch neue Pflanzen für das Comitat, bemerkte aber auch, dass manche Arten von hier anderswohin wanderten, oder dass sie in Folge der klimatischen Verhältnisse ganz verschwanden und dass an ihre Stelle andere in doppeltem Reichthum traten.

Von den für dieses Comitat wichtigsten Pflanzen seien folgende angeführt: *Acer tataricum* L. (Huszt); *Achillea magna* und *tanacetifolia* scheint dem Ref. *A. distans* W. Kit.! zu sein; *Aconitum paniculatum* Lam. in Gebüschen (Dobonyos bei Sziget); *Aethusa cynapoides* M. B. (Técsö, Bústyaháza); *Ajuga pyramidalis* L. (Szaplonca, Ober-Visó); *Alchemilla pubescens* M. B. (Bliznica bei Körösmezö und an anderen Alpen massenhaft); *Anthemis alpina* ist = *A. tenuifolia* Schur (Ref.); *Aquilegia vulgaris* L. nur in Gärten; *Arenaria ciliata* L. (Csorna-Hora bei Luhi); *Aronicum Clusii* Koch (Pietrosz bei Borsa, Hoverla); *Briza maxima* L. (zwischen Huszt und Száldobos, aber nur einmal, und

wahrscheinlich verwildert); *Calla palustris* L. (Técsö); *Callitriche intermedia* Roch. (?, Hoppe? Ref.) (bei Huszt); *Campanula Carpatica* Jacqu. (Fehérpataker Thal, von Trebusa an bis Rahó); *Carduus defloratus* L. (Berlebáser Megura); *Carex bicolor* All. (Dankoszalpe in der Nähe von Csorna-Hora); *C. capillaris* L. ebenda; *C. pilulifera* L. (Vajnág und Ujbárd spärlich 1859, 1872 nicht mehr gefunden); *C. pediformis* Mey. (Rahó); *Carlina vulgaris* scheint *C. intermedia* Schur zu sein (Ref.); *Centaurea Kotschyana* Heuff. (Mencsul bei Luhi); *Cerinthe maior* L. (einmal bei Szaplonca beobachtet); *Chrysosplenium oppositifolium* L. (Pietrosz bei Borsa und an anderen Alpen); *Cineraria palustris* L. (Bústyaháza); *C. aurantiaca* Hopp. (Köhát bei Sziget und an den Alpen); *Cirsium Carniolicum* Scop. (an dem Ursprunge der Theiss bei Körösmezö häufig); *C. pauciflorum* W. Kit. (an den Alpen ohne näheren Standort); *Corallorhiza innata* R. Br. (Pietrosz bei Körösmezö); *Cortusa Matthioli* L. (in dem Klein-Szilszker-Thal bei Rahó erst im Jahre 1875 aufgefunden); *Crataegus torminalis* L. (nur in den Körtvélyeser Wäldern); *Cuscuta Epilinum* Weihe (Visk); *Cypripedium Calceolus* L. (bei Kabola-pojana); *Dentaria glandulosa* W. Kit. (Köhát); *Dianthus Seguierii* (scheint *D. collinus* W. Kit. zu sein, Ref.); *Digitalis media* Roth (häufig bei dem Bade Visk und bei Huszt); *Doronicum Caucasicum* M. B. (? Ref.; vielleicht die rauhe Form von *D. cordifolium* Sternb. = *D. Caucasicum* Roch.); *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe (nur am Pietrosz bei Borsa); *Euphorbia Carniolica* Jacqu. (Kabola-pojána, Körösmezö); *Ferula silvatica* Bess. (nur bei Bústyaháza); *Festuca pumila* Vill. (Pietrosz bei Borsa, Csorna-Hora bei Luhi); *Gagea minima* Schult. (Csebreny), *Gentiana amarella* ist = *G. Germanica* Willd. (Ref.); *G. Pyrenaica* L. (Bliznica bei Körösmezö, Jul.; auf dem Rahoër Terentin blüht sie schon im Mai); *G. lutea* L. (Torojága bei Borsa, Pop-Iván bei Fehérpatak, vereinzelt); *Gymnadenia albida* Rich. (Pop-Iván, Tomnatik, Terentin); *Heracleum palmatum* Baumg. (spärlich in der Region der Nadelhölzer); *Herminium Monorchis* R. Br. (gegen Birlán bei Sziget, besonders auf Bergwiesen bei Bártfalva); *Hieracium glanduliferum* Hoppe (Gipfel aller Alpen); *H. prenanthoides* Vill. (Csorna-Hora bei Luhi); *Hypericum Richeri* Vill. (Pop-Iván bei Fehérpatak, an beiden Pietrosz bei Borsa und Körösmezö; Csorna-Hora bei Luhi); *Juniperus communis* auf dem Guttin ist = *J. nana* Willd. (Ref.); *Knautia longifolia* Koch (Rahó, Bilin); *Ledum palustre* (an sumpfigen Stellen neben dem Hügel Ciple-domb bei Sziget; war noch 1857 bis zur Theiss häufig, jetzt findet man ihn weder dort noch anderswo in dem Comitate); *Lindernia pyxidaria* All. (bei Bústyaháza und Huszt); *Linum alpinum* L. (an beiden Pietrosz bei Borsa und Körösmezö, und an dem Hoverla); *Listera cordata* R. Br. (bei Körösmezö spärlich in Nadelholzwäldern, zwischen dem Szvidovec und dem Bliznica); *Lychnis nivalis* Kit. (Pietrosz bei Borsa); *Malaxis paludosa* L. (Körösmezö); *Melampyrum cristatum* (nur einmal bei Bústyaháza gefunden); *Oenanthe silaifolia* M. B. (bei dem Praedium Szenes und bei Huszt); *Orobanche Scabiosae* Koch (zwischen Borkút und Körösmezö); *Pedicularis Hacquetii* Graf (Biznica, Pietrosz bei Körösmezö); *P. campestris* Gris. ? (bei Sziget; muss noch näher untersucht werden); *Philadelphus coronarius* L. (am Schlossberge bei Huszt wild); *Phyteuma Vagneri* A. Kern.! n. sp. (ohne Beschreibung; auf dem Bliznica bei Körösmezö, und Terentin bei Rahó; von *Ph. nigrum* Schm., welches bei Berlebás auch angegeben wird, nicht verschieden; Ref.); *Pinus picea* L. (bildet die Nadelholzwälder des Comitates); *Poa Sudetica* Hänke (Hoverla bei Körösmezö und Csorna-Hora); *Potamogeton gramineus* L. (spärlich in Wäldern bei Rónaszék); *Ranunculus Carinthiacus* Hoppe (Bliznica bei Körösmezö, Terentin bei Rahó); *R. crenatus* W. Kit. (Pietrosz bei Borsa); *Salix Silesiaca* Willd. (ebenda); *Salvia Sclarea* L. (am Schlossberge bei Huszt nur einmal 1868); *Saxifraga Carpatica* Rchb. (an beiden Pietrosz); *Scilla praecox* Willd. (eine mit kleineren Bracteen versehene Form der *Sc. bifolia* L., Ref.; bei Sziget und Huszt); *Senecio subalpinus* Koch ist unter dem Namen *Senecio difformis* Rochel[1]) nach dem Vorgange Hazslinszky's aufgenommen (Köhát); *S. abrotanifolius* L. (Pietrosz bei Borsa, Csorna-Hora bei Luhi); *Silene rupestris* L. (bei Borsabánya, neben dem auf die Torojága-Alpe führenden Wege); *Spiraea salicifolia* L. (ganz verwildert bei Bústyaháza); *Spiranthes autumnalis* Rich.

[1]) Anm. *Senecio difformis* Roch. ist nirgends beschrieben. Roch. verstand darunter aber *S. subalpinus* Koch.

(Dobonyos und Kerekbükk bei Sziget); *Tanacetum Balsamita* L. (wird hier häufig cultivirt, wie überhaupt in Bauerngärten in Ungarn); *Thymus acicularis* W. Kit. (Bústyaháza); *Viola lutea* Sm. (Sziget, Szlatina, Bústyaháza); *V. palustris* L. (Huszt, Bústyaháza), die Cultur der Weinrebe bei Huszt und Kabola-pojana ist nicht gelungen, bei Sziget wird sie dagegen cultivirt. *Xanthium spinosum* L. wurde im Jahre 1855 in wenigen Exemplaren bei Huszt beobachtet, jetzt ist sie schon überall bis Körösmezö verbreitet. — In den „Arbeiten der ungarischen Aerzte und Naturforscher" wird Ref. von den Pflanzen, welche er selbst im August 1876 in der Marmaros gesammelt hat, jene aufzählen, die in Vágner's Enumeratio nicht erwähnt sind. Borbás.

291. **J. Freyn. Verzeichniss der in den Jahren 1871—73 im östlichen Ungarn gesammelten Pflanzen.** (Mathem. und naturwiss. Mittheilungen mit Bezugnahme auf die vaterländ. Verhältnisse herausgeg. v. d. ungar. Akad. d. Wiss., Bd. XIII, No. 4, 1876, S. 65—130. Nach einem deutschen Manuscript in's Ungarische übersetzt von V. v. Borbás.)

Verf. besuchte als Ingenieur der ungarischen Ostbahn viele auch botanisch unbekannte Gegenden Ostungarns und Siebenbürgens, wie das Körösthal zwischen Rév und Bucsa, das Muntje le mare-Gebirge und die östlich von Kolos und Torda liegenden Gegenden, und liefert wichtige Beiträge zur Flora derselben. Die Abhandlung beginnt mit dem Register der Standorte, an denen Verf. botanisirt hat; darauf folgt die Aufzählung der gesammelten Gefässpflanzen mit genauer Angabe des Standortes und der Bodenart, auf welchem die Pflanze vorkommt. Zu einigen Arten machte Borbás kurze Bemerkungen. Die wichtigsten Arten seien hier erwähnt (Gl. = Glimmerschiefer, A. = Alluvium, T. = Tegel, tertiär, K. = Kalk, Gr. = Granit):

Struthiopteris germanica Willd. (an Bächen, in Wäldern bei Bucsa, Feketetó und Csúcsa sehr häufig, dann in den Auen des Aranyosflusses bei Torda stellenweise [Wolff], massenhaft in den Voralpenthälern des Muntje le mare [Gl.], ferner in den Auen des Kaizd-baches bei Szederjes [A.]); *Asplenium lepidum* Presl (siehe B. J. III. 1875, S. 355 und S. 1012), *Ophioglossum vulgare* L. (an lichten Waldplätzen zwischen Csúcsa und Kis-Sebes); *Hicrochloa borealis* R. Sch. mit dem Synonyme *H. vincalis* Schur (auf lehmigen Aeckern und Weingärten bei Klausenburg, Apahida, Kara, Kolos und Torda [T.]); *Avena Besseri* Gris. an *A. sempervirens* Vill. vera? (sehr häufig auf den Felsen am Körösflusse bei Rév [K.]); *Sesleria rigida* Heuff. mit dem Synonyme *S. Haynaldiana* Schur, *S. marginata* mit *S. Bielzii* Schur, *Glyceria distans* (*G. salina* Schur), *Carex basilaris* Jord. fide Janka (*C. transsilvanica* Schur) (auf buschigen Bergabhängen bei Csúcsa [Gl.]); *Luzula sudetica* Lej. (am Gipfel des Muntje le mare [Gr.]); *Colchicum autumnale* mit *C. transsilvanicum* Schur vereinigt; *Muscari tenuiflorum* Tausch (Rév, Klausenburg, Kolos, Böós, Berkenyes und Virágosthal, Torda); *Asparagus officinalis* L. var.? (*A. collinus* Schur); *Iris Fieberi* Seidl. (Klausenburg, Kolos, Böós); *I. pumila* L. (*I. transsilvanica* Schur); *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond. (*T. transsilvanica* Schur f. Janka) (bei Also-Rákos, Agostonfalva, Ürmös, Apáca, Nussdorf, Marienburg, Brenndorf und Törzburg); *Juniperus communis* L. wächst nicht im Innern Siebenbürgens; *Abies Picea* Mill. (*A. montana* Schur); *Larix europaea* DC. (oder vielleicht *L. Ledebourii* Endl.?) (auf der Skerisoara); *Polygonum Bellardi* All. (*P. virgatum* Schur) (bei Kolos); *Inula Vrabélyiana* Kern. (bei Kolos); *Anthemis macrantha* Heuff. kann zwar eine östliche und subalpine Form der *A. rigescens* Willd. sein, nicht aber ein einfaches Synonym, wie dies Kerner in Veget. Verhält. behauptet; *Centaurea salicifolia* M. B. (? Ref.) (bei Klausenburg, Kolos, Böós, Ajson und Schässburg); *Cirsium pauciflorum* Spr. (an Bachufern in der Voralpenregion des Valea Jalomnitza am Bucsecs [nach Ref. auch im Zsiecthal bei Petrozsény]); *Crepis nicaensis* Balb. (bei Kolos und im Virágosthal); *Hieracium dentatum* Hoppe (*H. Baumgartenianum* Schur) (an der Skerisoara und am Grohotisiu des Bucsecs); *H. subdolum* Jord. (längs des Körösflusses zwischen Rév und Bratka); *H. petrosum* Schur Fries Epicr. 96 (Pojana Tiappuluj); *Salvia transsilvanica* Schur ist eine gute Art und unterscheidet sich von *S. pratensis* L. durch die unterseits silberweissen Blätter; *Marrubium praecox* Janka (bei Kolos, Berkenyes und Csán); *Verbascum Wierzbickii* Heuff. (non Rchb., welches nach Ref. = *V. phlomoidi-blattariforme* Gris. et Schenk) (in

Laubwäldern zwischen Feketető und Remecz, an der Eisenbahn von Bucsa bis zur siebenbürgischen Grenze, dann zwischen Bánffy-Hunyad und Sztána); *V. Schmidlii* Kern. (*V. Lychnitis* × *phoeniceum*) (auf Bergwiesen bei Kolos und im Virágosthal immer in ausschliesslicher Gesellschaft des *V. phoeniceum*; möglicherweise ist diese gemeine Pflanze ein Bastard von *V. nigrum* und *phoeniceum*, da auch *V. nigrum* in jenen Gegenden vorkommt); *Pedicularis limnogena* Kern. (häufig in Sümpfen am Nordwestabhange des Muntje le mare); bei *Rhododendrum myrthifolium* Schott et Kotschy hebt der Verf. (nach Griseb. iter hung. No. 141) hervor, dass der Griffel nur $^1/_2$—$^1/_3$ so lang als die Frucht ist, während er bei *Rh. ferrugineum* so lang oder länger als die Frucht ist: *Seseli rigidum* W. Kit. (an *S. peucedanifolium* Bess.?) (auf Felsen in den Schluchten bei Runk im Gebiete des Muntje le mare); die noch nicht gut entwickelte Pflanze unterscheidet sich von den Banater Exemplaren durch breitere Blätter. *Peucedanum ruthenicum* M. B. (*P. campestre* Janka) (häufig auf den Bergwiesen und an Gebüschrändern bei Kolos, Bóós, im Botorom- und Virágosthal, bei Csán und Berkenyes); *Viscum album* L. (auf Apfelbäumen, Pappeln, Schwarzdorn bei Klausenburg; die Zweige sind oft doldenförmig gestellt; dies ist vielleicht *V. nervosum* Andrz. mnscrpt.); *Sedum annuum* L. (*S. Grisebachii* Heldr. fide Janka); *Sempervivum assimile* Schott (*S. rubicundum* Schur) (bei Várfalva); *Anemone pratensis* L. mit gefüllten Blüthen (bei Bóós); *A. dacica* Freyn (non Heuff.) hält Ref. für *A. Halleri* L.; *Scleranthus perennis* L. var. *dichotomus* Schur (bei Vidály); *Scl. uncinatus* Schur (an lehmigen Stellen und in Felsenschluchten der Voralpenregion des Bucsecs); *Dianthus glacialis* Hänke (*D. gelidus* Schott et Kotschy) (am Bucsecs); *D. plumarius* L. (*D. acicularis* Schur); *Euphorbia salicifolia* Host (*E. incana* Schur); *Epilobium nutans* Freyn ist nach Ref. vielleicht *E. scaturiginum* Wimmer; *Potentilla thuringiaca* Bernh. (bei Rév, Sonkolyos und Bratka); *Amygdalus nana* L. (*A. Pallasiana* Schldl.); *Sarothamnus vulgaris* Koch (in der Fasanerie bei Gross-Wardein einzeln und vielleicht verwildert); *Genista campestris* Janka ist nach Ref. die typische *G. tinctoria* L. Clus. hist. pl. ic. 101; *G. Mayeri* Jka. (bei Sztána und Egeres). Zum *Cytisus nigricans* L. var. *australis* Kern. gehört vielleicht nach Ref. auch *C. nigricans* var. *mediterraneus* Pantocs (vgl. B. J. I. 1873, S. 653); *C. leiocarpus* Kern. (bei Rév und Csúcsa). Borbás.

292. **V. v. Borbás. Epilobium Kerneri n. sp.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 17, 18.)

Verf. giebt eine lateinische Beschreibung dieser Art, zu der er als Synonyme citirt: *E. nutans* Kerner Veg. Verh. non Schur, non Tausch; *E. fontanum* Kern. herb. non Wahlenbg. Fl. lapp. nec Schur ad Fuss Fl. Transs.; *E. nutans* Heuff.?. Die Art wurde zuerst von Kerner in Ungarn gefunden und von den verwandten Arten: *E. origanifolium* Lam., *chordorhizum* Fries, *anagallidifolium* Lam. und *nutans* Tausch unterschieden. Verf. fand *E. Kerneri* im Banat im Thale Groepa Bisztri der Szakó-Alpen; am Berge Arágyes, ferner am See Zanóga und im Thale Zsudjele des Retyezát (sehr häufig). Zum Schluss hebt er die Unterscheidungsmerkmale der neuen Art von den verwandten Species (*E. nutans* Tausch, *origanifolium* Lam., *Hornemanni* Rchb. [*nutans* Hornem.] und *chordorhizum* Fries) hervor.

293. **J. v. Csató** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 279—280)

bemerkt, dass die in Schur's Enum. plantar. Transsilvan. und in Fuss Flora Transsilvan. angegebenen, von Pávai herrührenden Fundorte des *Haplophyllum Biebersteinii* Spach und der *Scutellaria lupulina* L. falsch seien. Das *Haplophyllum* wächst auf sandigen und thonigen mergeligen Hügeln bei Csombord und bei Magyar-Bago; an denselben Orten kommt auch die *Scutellaria* vor, z. Th. mit dem *Haplophyllum* zusammen. Bei Csombord wurde auch *Globularia vulgaris* gefunden, die Schur für Siebenbürgen nur bei Kronstadt angiebt (wo sie Lerchenfeld gefunden haben soll).

294. Im Anschluss an v. Csató's Mittheilung berichtet **Knapp** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 315),

dass Prof. Brassai *Haplophyllum Biebersteinii* Spach auf einem Hügel bei Asszonyfalva (Bezirk Mediasch) gefunden. — Ferner theilt derselbe mit, dass *Veronica acinifolia* (eine in Siebenbürgen an mehreren Punkten vorkommende Pflanze) von Schässburg nach Baumgarten's Originalexemplaren nur *V. arvensis* ist. *V. acinifolia* fand Verf. auch bei Gerencsér im Neutraer Comitat.

295. **D. Brandzu. Fragmente diu Flora Romanici.** (Bull. de la soc. géographique Roumaine I, 1876, p. 60—103, 8.) (Nach J. A. Knapp in Oesterr. bot. Zeitschr 1876, S. 421—422).

„Der Titel der vorliegenden Abhandlung verspricht mehr als selbe bietet. Dieselbe beginnt nach der üblichen Einleitung, in der Verf. seinen Landsleuten ein Generalherbar der rumänischen Flora und ein Werk über dieselbe in Aussicht stellt, mit den „Acotyledonen“, die nur durch einzelne Arten vertreten sind, geht dann auf die Gefässpflanzen über, bei welchen Standorte ohne Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse namhaft gemacht werden, und schliesst mit den Coniferen. Bei den einzelnen Pflanzen finden sich deren rumänische Namen und zum Ueberflusse eine Unzahl von Synonymen, die oft mit den zuvörderst stehenden Namen im grellsten Widerspruche stehen und den Leser im Unklaren darüber lassen, was er eigentlich gemeint. Auch nennt Verf. eine Reihe von Pflanzen, wie *Aspidium cristatum, Ornithogalum prasandrum, Gladiolus segetum, Nasturtium officinale, Bunias Erucago, Ribes carpaticum, Daucus maximus, Erodium moschatum, Gypsophila paniculata, Cynanchum acutum, Symphytum caucasicum* (mit?), *Teucrium capitatum* und *latifolium, Senecio crassifolius, Anthemis nobilis, Lactuca virosa* und *Crepis taraxacifolia*, die dort niemals vorgekommen sind. *Phlomis herba venti* ist nicht die Linné'sche Pflanze, sondern die Pallas' = *pungens* W., *Cirsium ferox* = *C. furiens* Griseb. et Schenk und *Alnus pubescens* wegen der rumänischen Benennung „Anin“ = *A. incana*, wenigstens verstehen die Rumänen Siebenbürgen's nur letzteren Baum darunter, der sonderbarer Weise beim Verf. fehlt.“ Ueber einzelne vom Verf. gesammelte Pflanzen wird J. A. Knapp später Genaueres berichten.

296. **V. v. Janka** (Beiträge zur Flora des südöstl. Ungarns, Siebenbürgens, S. 175 und 182) fand auf der Alpe Czachlou in Nord-Moldavien *Larix Ledebourii* Endl. fide Parlatore (*L. Europaea* Baumg.?) und *Pedicularis exaltata* Bess. Borbás.

Ajuga Chia Koch. Vgl. Freyn No. 2, S. 976. — *Allium ammophilum* Heuff. Vgl. Janka No. 7. S. 980. — *Arenaria serpyllifolia* L. ** *condensata* Lange. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Cerastium Banaticum* (Roch. var.). Vgl. Borbás No. 257, S. 1053. *C. macrocarpum* Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Dianthus*. Vgl. Borbás No. 16, S. 983. *D. Hellwigii* Borb. Vgl. Ascherson No. 36, S. 988. *D. vaginatus* Rchb. Vgl. Borbás No. 257, S. 1053. — *Epilobium Kerneri* Borb. Vgl. Kerner No. 3, S. 978, Uechtritz No. 4, S. 979. — *Fumaria*. Vgl. Haussknecht No. 12, S. 982. — *Galium hungaricum* Kern., *G. scabrum* (Griseb. var.) Kern., *G. Schultesii* Vest. Vgl. Kerner No. 3, S. 978. — *Hieracium Kotschyanum* Heuff. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. *H. abruptifolium* Vuk., *H. plejophyllum* Schur. Vgl. Uechtritz No. 4, S. 979. — *Iris pumila* L. Vgl. Borbás No. 18, S. 983. — *Paronychia*. Vgl. Freyn No. 13, Kerner 14, Čelakovsky No. 15, S. 982. — *Prunus petraea* Tausch. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Pulsatilla vernalis* Mill. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Ranunculus malacophyllus* Schur, *R. sericeus* Schur, *R. strigulosus* Schur. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Rosa dumetorum* Thuill. f. *uncinella* Bess. Vgl. Christ No. 19, S. 983. — *Schollera paludosa β nana* Baumg. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Verbascum Hinkei* Friv. Vgl. Borbás No. 9, S. 981.

L. Russland.

(Incl. Finnland und Polen.)

297. **J. Schmalhausen** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876; Sitzungsbericht S. 53)

legt folgende für die Petersburger Flora neue Pflanzen vor: *Viola arenaria* × *mirabilis* (überhaupt neu), *Crepis sibirica* L., *Ruppia rostellata* Koch und *Najas major* All.

298. **A. Batalin. Ueber das Vorkommen der Atragene alpina L. var. sibirica Rupr. im Gouvernement Nowgorod.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher, Bd. VII, S. CLXII, 1876 [Russisch]).

Die genannte Varietät wurde vom Herrn W. Latkin in dem Kreise Kirilow am Flusse Scheksna gefunden, wo sie zahlreich vorkommt. Bis jetzt war sie nur östlicher

gefunden und muss man daher jetzt diesen Ort für die westliche Grenze der Verbreitung dieser Varietät betrachten. In ganz Europa wächst die gewöhnliche, aber nicht die sibirische Form. Batalin.

299. **Ch. Gobi. Ueber den Einfluss der Waldaischen Hochebene auf die geographische Verbreitung der Pflanzen, nebst einer Uebersicht der Flora des westlichen Theiles des Gouvernements Nowgorod.** (Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher 1876, Bd. VII, S. 115—284. Mit 3 Karten. St. Petersburg. 8⁰. [Russisch.])

Der Verf. beginnt mit der Beschreibung der Topographie, Geologie und Klimatologie des südwestlichen Theiles des Gouvernements Nowgorod, welches 342 □Meilen einnimmt und in dem bekanntlich die Waldaihöhe am meisten ausgebildet ist, die besonders im östlichen Theile des in Rede stehenden Gouvernements hervortritt. Die Erhebungen des Bodens übersteigen selten die Höhe von 800—1000′. Grosse Strecken sind in diesem Theile des Gouvernements von Morästen eingenommen, oder auch mit Wald bedeckt; der Boden ist grösstentheils lehmig. Im zweiten Kapitel ist die Zusammenstellung der Angaben verschiedener Reisender, Botaniker und Sammler über die Flora des Gouvernements Nowgorod gegeben, aus welcher man sieht, wie wenig diese erforscht ist. In Folge dessen wurde von der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher eine Expedition in dieses Gouvernement ausgerüstet, bestehend aus dem Verf. und Herrn W. Kutorga. Sie haben dort während des ganzen Sommers 1875, in den sechs westlichen Kreisen des Gouvernements, gesammelt. Diese Pflanzen, sowie auch die Herbarien von A. Bulatow (im Kreise Krestzi), Kathr. Kawelin (im Kreise Krestzi) und Julie Meisner (im Kreise Borowitschi), welche dem Verf. zugänglich waren, wie auch die schon publicirten Aufzählungen, gaben dem Verf. das Material zu dem von ihm gemachten Verzeichnisse der wildwachsenden Pflanzen des westlichen Theiles des Gouvernements Nowgorod. Dieses Verzeichniss bildet das dritte Kapitel; es schliesst 637 Arten von Phanerogamen und Gefässkryptogamen ein und erscheint im Vergleiche mit den Verzeichnissen der benachbarten Florengebiete noch lange nicht vollständig, was auch das Fehlen der gewöhnlichsten Pflanzen in ihm beweist. Von den interessanten Pflanzen dieses Verzeichnisses erwähnen wir folgende: *Papaver dubium* L., *Sisymbrium Loeselii* L., *Lunaria rediviva* L., *Silene noctiflora* L., *Geranium bohemicum* L., *Evonymus verrucosus* Scop., *Medicago falcata* L., *Astragalus arenarius* L., *A. Hypoglottis* L. (= *danicus* Retz.), *Trifolium fragiferum* L., *Oenanthe aquatica* L., *Aethusa Cynapium* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Galium trifidum* L., *Aster Tripolium* L., *Artemisia maritima* L., *Cineraria aurea* L., *Carduus nutans* L., *Campanula sibirica* L., *Dracocephalum Ruyschiana* L., *Plantago maritima* L., *Glaux maritima* L., *Samolus Valerandi* L., *Statice Limonium* L., *Suaeda maritima* Dumort., *Salsola Soda* L., *Salicornia herbacea* L., *Atriplex littoralis* L., *A. portulacoides* L., *Thesium alpinum* L., *Euphorbia palustris* L., *Typha angustifolia* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Juncus stygius* L., *Rhynchospora alba* Vahl., *Cinna suaveolens* Rupr., *Ophioglossum vulgatum* L. Ausserdem ist ein Bastard zwischen *Carex vesicaria* L. und *C. hirta* L. gefunden, welcher als *C. pilosiuscula* Gobi beschrieben ist (. . . . utriculis pubescentibus, ovato conicis in rostrum breviorem subobliquum bidentatum constrictis; . . . bracteis foliaceis, praesertim infimis longius vaginantibus. Culmo obtusangulo glabro, ... vaginis pilosiusculis, efibrillosis), nach dem Habitus ist er mehr der *C. vesicaria* L. ähnlich. Für alle Pflanzen des Verzeichnisses sind genaue Angaben über ihre Fund- und Standorte gegeben. — Weiter charakterisirt der Verf. die Vegetation der Gewässer, der Moräste, der Wiesen, Wälder und der bebauten Orte (Aecker etc.). Aus dieser Charakteristik scheint sich zu ergeben, dass die Vegetation im Gouvernement Nowgorod überhaupt der des nördlichen Theiles von Mittelrussland sehr ähnlich ist. — Im letzten Kapitel sind, nach den vorhandenen literarischen Angaben, die Grenzlinien der geographischen Verbreitung von 36 Pflanzen gegeben und auf 3 Tafeln dargestellt. Aus der Betrachtung dieser Linien schliesst der Verf., dass die Waldaihochebene einen Einfluss auf diese Linien, d. h. auf die Verbreitung der Pflanzen, ausübe. Die Grenzlinien machen, indem sie sich der Hochebene annähern, Krümmungen, als ob sie diese Erhöhungen umgehen wollten. Bei näherer Betrachtung dieser Curven für einzelne Pflanzenarten kann man bemerken, wie einige Linien, welche die nördliche Grenze der Verbreitung darstellen, mit ihrer Annäherung an die

Waldaische Hochebene eine nordöstliche Richtung annehmen, andere nehmen eine südöstliche Richtung an, wieder andere eine nordwestliche, eine südwestliche Richtung nehmen sie dagegen sehr selten an. Das zeigt, dass viele Pflanzen, nach NW, SW, SO und sogar O von der Waldaischen Hochebene vorkommend, auf ihr selbst nicht wachsen, — was beweist, dass die Flora der genannten Hochebene mehr Verwandtschaft hat mit der Flora der nordöstlich gelegenen Gegenden, als mit den Floren anderer Gegenden. Durch die Hochebene wird die Vegetation der NO-Gegenden in mehr nach SW gelegene Gegenden hineingeschoben. Dieser Umstand gestattet nun die Voraussetzung, dass überhaupt die nordöstlichen Formen, welche im europäischen Russlande vorkommen, bei ihrer Verbreitung nach SW ihren Weg in der Richtung der Uralo-Alaun'schen Erhöhungen nahmen. Für diese Annahme sprechen besonders die Verbreitungsbezirke von *Nardosmia frigida* Hook., *Atragene alpina* L., *Rubus arcticus* L., *Conioselinum Fischeri* Wimm. et Grab. — Als Ursache dieses Vordringens der Pflanzen der Waldaischen Hochebene betrachtet der Verf. das im Vergleiche mit dem der angrenzenden tiefer liegenden Gegenden etwas kältere Klima derselben; ungefähr gleiche Krümmungen, wie die Grenzlinien der Pflanzen beschreiben, erleiden hier auch die Isotheren. Batalin.

300. **L. Pawlowicz. Ueber die wildwachsenden und cultivirten Futterpflanzen der Ukraine. Eine botanisch-landwirthschaftliche Skizze.** Charkow 1876, 234 Seiten in 8⁰. (Russisch.)

Wir können auf dieses Werk nur hinweisen, weil sein Inhalt nicht erlaubt, ein kurzes Referat darüber zu machen. Es enthält genaue Angaben über die Wachthumseigenthümlichkeiten, Standorte, Blüthezeit, Zeit der Samenreife etc. derjenigen wildwachsenden Pflanzen der Ukraine, welche in landwirthschaftlicher Beziehung irgend von Bedeutung sind. Diese Angaben sind auch in botanischer Hinsicht nicht ohne Interesse. Der Verf. theilt ferner die Resultate der Versuche mit, welche mit diesen Pflanzen als Futterpflanzen auf Feldern oder auf künstlichen Wiesen gemacht worden sind. Batalin.

301. **D. Koschewnikoff. Beiträge zur Flora des Tambow'schen Gouvernements. Florula der Umgebung von Koslow.** (Bull. Soc. imp. des naturalistes des Moscou, Tome LI, Année 1876, p. 238—319.)

In der Einleitung bespricht Verf. die bisher über die Flora des Gouvernements Tambow erschienenen floristischen Arbeiten, nach denen bisher 970 Arten aus dem Gebiet bekannt sind. — Verf. hat 1875 und 1876 in der Umgegend von Koslow (25—30 Werst im Umkreise) 629 Species gesammelt, von denen 15 für das Gouvernement neu sind. Koslow liegt bereits im Steppengebiet; der Boden des Gouv. Tambow besteht grösstentheils aus der in Russland weitverbreiteten Schwarzerde („Tschernosjem"; findet sich auch in Deutschland an mehreren Stellen, vgl. A. Orth in Verh. d. Berliner geogr. Gesellsch. 1877, S. 267—68); nur längs der Flüsse findet sich Sand, Lehm und Kalk (letzterer tritt im Nordwesten von Koslow zu Tage). Die Flora von Koslow trägt ganz den Charakter der der südrussischen Tschernosjemsteppe eigenthümlichen Pflanzendecke, nur fehlt eigenthümlicherweise in der Nähe Koslow's die Hauptsteppenpflanze: *Stipa pennata* L. Nach Ansicht des Verf. ist dieses Gras, das im Süden des Gouv. jedenfalls zu finden ist, und manche andere Steppenpflanze erst seit ungefähr 90 Jahren in Folge der Urbarmachung der Steppe aus dem Gebiet von Koslow verschwunden. Oestlich der Stadt sind grosse Strecken der Steppe in Culturland verwandelt die mit Wiesenstrecken (die Steppe wird hier von zwei Flüssen durchschnitten) abwechseln; letztere sind im Sommer von einer üppigen Flora geschmückt (*Adenophora liliifolia, Delphinium elatum, Serratula coronata, heterophylla, Cirsium canum, Adonis vernalis* etc.). Bäume finden sich hier fast gar nicht; nur niedriges Buschwerk, in dem *Prunus Chamaecerasus* vorherrscht, wurde hier beobachtet. — Zu dieser Steppenflora bilden die Waldstriche im Nordwesten des Gebiets einen scharfen Gegensatz. Wald findet sich nur auf dem von Tschernosjem entblössten sandigen Boden längs der Flüsse Ilowai und Woronesch; er besteht vorwiegend aus *Quercus pedunculata* Ehrh., *Alnus glutinosa* Gärtn., *Ulmus campestris* L., *U. effusa* Willd., *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., und ist von zahlreichen Stauden, Sträuchern etc. der Laubwaldflora des Waldgebiets begleitet. Stellenweis findet sich auch *Pinus silvestris* L. als Waldbildner, und mit ihr die charakteristischen Arten der Kiefernwaldflora (*Vaccinium-, Calluna-, Pyrola*-Arten etc.).

Der geschilderte, längs den Flüssen hinziehende Waldstreifen bildet eine Enclave in dem ihn umgebenden Steppengebiet (hier die Südgrenze des Waldgebiets überschreitend ähnlich wie an den Flüssen der Samojedeutundra der Baumwuchs stelleuweis weit über die Baumgrenze hinausgeht, Ref.).

In dem Verzeichniss sind die Namen der Ortschaften mit russischen Lettern gedruckt; von mehreren Arten wird ihre Verbreitung in Russland ausführlich angegeben; bei verschiedenen Species werden Formen unterschieden und kurze lateinische Beschreibungen derselben gegeben. — *Campanula desertorum* Weinm. gehört zu *C. glomerata* L. — Von *Veronica Anagallis* L. stellt Verf. eine var. *β umbrosa* Koschewnikoff auf, von der er sagt: „varietas insignis, a typica caule altiore, debili, foliorum forma racemisque pubescentibus differt; a *V. anagalloide* Guss. et *tenella* Rchb. Ic. f. g. XX t. 1702, fig. II, capsulae forma, pilis simplicibus, statura multo majore" (in schattigem, feuchtem, im Frühjahr überschwemmten Walde).

302. **V. v. Borbás. Dianthus membranaceus n. sp. e sect. „Carthusiani Boiss.".** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 125--26.)

Unter obigem Namen beschreibt Verf. eine Pflanze, die Dr. E. Lindeman in den chersonesischen Steppen bei Elisabethgrad 1873 fand und als *Dianthus collinus* W. Kit. einsendete. *Dianthus membranaceus* ist der letztgenannten Art sehr ähnlich und es ist mehr als wahrscheinlich, dass er ein Bastard von *D. collinus* W. Kit. und einer Art der *Carthusiani* Boiss., vielleicht des *D. polymorphus* M. B. ist. (Vgl. No. 17, S. 983.)

303. **P. Kriloff. Vorläufiger Bericht über eine botanische Excursion nach dem Gouvernement Perm im Jahre 1875.** (Arbeiten der naturforschenden Gesellschaft an der Universität zu Kazan, 1876, Bd. V, Heft 4 [Russisch].)

Die schon früher begonnene Untersuchung der Vegetation des Perm'schen Gouvernements (B. J. III. 1875, S. 719) fortsetzend, besuchte der Verf. den südwestlichen Theil dieses Gebietes, über welchen bis jetzt fast keine botanischen Angaben existiren. Er begann seine Excursionen von Perm aus, fuhr nach Kungur, wo schon ein grosser Unterschied in der Vegetation gefunden wurde, weil *Picea obovata* Ledb. und *Abies sibirica* Ledb., welche bei Perm. gewöhnlich den Wald bilden, hier vollständig fehlen und durch *Pinus silvestris* L. und *Betula alba* L. ersetzt werden; hier wurden viele Arten gefunden, die weiter nördlich nicht mehr angetroffen werden, z. B. *Thesium ebracteatum* Hayn., *Tragopogon orientale* Pall., *Digitalis grandiflora* All., *Astragalus fruticosus* Pall., *Siler trilobum* Scop., *Gypsophila altissima* L., *Hypericum elegans* Steph., *Hesperis aprica* Poir., *Polygala sibirica* L. und andere. Im Kreise Osa trat *Quercus pedunculata* Ehrh. zuerst auf (beim Dorfe Ordiuskoë), obwohl in nicht grossen Exemplaren; etwas nördlicher von hier muss man die nördliche Grenze der Weizencultur bezeichnen (der Weizen wird zwar noch bei Perm gebaut, wächst dort aber schlecht). — Südlicher, bei Krasnoufimsk, wurden die ersten Exemplare von *Crataegus sanguinea* Pall. gefunden, welche Art nördlicher nicht mehr vorkommt; hier sind die Felder meistens mit Weizen, Buchweizen und Roggen bestellt und hier wurde zuerst als Unkraut *Berteroa incana* DC. beobachtet, welche nördlicher nicht wächst. Auf Wiesen wurden unter anderen *Aconitum Anthora* L., *Asperula tinctoria* L., *Scorzonera purpurea* L., *Oxytropis caudata* DC., *Koeleria cristata* Pers., *Centaurea ruthenica* Lam., *Geranium sanguineum* L., *Serratula centauroides* L. gesammelt; alle diese Pflanzen kommen weiter nach Norden zu nicht mehr vor. Von Krasnoufimsk fuhr der Verf. nach SO zum Flusse Ufa und von hier aus überstieg er die Uralkette und kam bis zur Berghütte Kischtim, welche am östlichen Abhange der Kette liegt; dieser Theil des Urals ist nicht hoch und deshalb wurden hier nur wenige Gebirgspflanzen gefunden. Ueberhaupt zeigte sich nur ein unbedeutender Unterschied zwischen der Flora des vorher besuchten westlichen Theiles des Gouvernements und der Vegetation der Uralkette in dieser Gegend; hier fand Verf. nur wenige Formen, welche nicht weiter nach Westen gehen (*Castilleja pallida* Kunth., *Cerastium pilosum* Led., *Triticum strigosum* Less., *Pedicularis resupinata* L., *Woodsia pilosella* Rupr.). Die Wälder bestehen auch hier vorwiegend aus *Pinus silvestris* L. und *Betula alba* L., seltener kommt die sibirische Lärche vor. In den Umgebungen von Kischtim waren schon viele ächt sibirische Formen zu bemerken, welche diesseits des

Ural sehr selten oder gar nicht vorkommen: *Bupleurum multinerve* DC., *Seseli Hippomarathrum β lebecarpum* DC., *Thlaspi cochleariforme* DC., *Phlox sibirica* L., *Echinops dahuricus* Fisch. var. *angustiloba* DC., *Centaurea sibirica* L., *Artemisia latifolia* Led. und viele andere; zugleich wuchsen auch solche Arten hier, welche wieder weit westlich vorkommen, wie: *Schivereckia podolica* Andrz., *Scorzonera austriaca* Willd., *Orobanche coerulescens* Steph. und andere. Die Wälder bestehen auch hier vorzugsweise aus den oben genannten Arten, *Picea* fehlt wieder. Den an der Grenze des Gouvernements liegenden höchsten Punkt des südlichen Ural, den Berg Jurma, besuchte Verf. am Ende seiner Reise (dieser Berg war 1832 von Lessing bestiegen worden). Er ist mit einem Fichtenwalde bedeckt, welcher Art sich auch *Abies sibirica* Led., *Betula* und seltener *Pinus silvestris* L. beimischt; auf den höheren Theilen des Berges findet sich eine kleinwüchsige unförmliche Fichte mit kurzen Nadeln, was der Pflanze ein besonderes Aussehen verleiht; hier kommen auch niedrigere Exemplare von *Juniperus nana* Willd. und *Betula humilis* Schrank vor; von den hier wachsenden perennirenden Pflanzen sind zu bemerken: *Anemone narcissiflora* L., *Lupinaster pentaphyllus* var. *rubriflorus*, *Polygonum alpinum*, *Gypsophila uralensis* Less., *Juncus trifidus* L., *Pedicularis verticillata* L.; sehr häufig waren unsere nordischen Arten von *Vaccinium*, *Empetrum nigrum* L., *Linnaea borealis* L., *Aira flexuosa* L. und andere. — Diesem Berichte fügt der Verf. die Bemerkung hinzu, dass *Pinus Cembra* L. unter 58⁰ nördl. Br. noch beim Dorfe Chuchrjat (25 Werst westlich von Perm) im Kreise von Osa wächst, — entgegen der Annahme, dass die westliche Verbreitungsgrenze dieses Baumes 150 Werst östlich von Perm liegen soll. Batalin.

304. **N. Sorokin. Materialien für die Flora des Ural.** (Arbeiten der Ges. d. Naturforscher an der Universität zu Kazan, Bd. V, Heft 6. Kazan. 8⁰. 1876, 28 Seiten. [Russisch.])

Diese Materialien enthalten das Verzeichniss von Gefässpflanzen und Kryptogamen, welche vom Verf. während seiner Reise nach dem Norden des Urals (im Gouvernement Perm) gesammelt wurden. Da ein Theil der gesammelten Pflanzen unterwegs verunglückte, so ist dieses Verzeichniss nur ein kurzes: es enthält 228 Arten Phanerogamen, 12 Arten Gefässkryptogamen, 16 Muscineen, 28 Lichenen und 195 Arten von Pilzen. Alle diese Arten wurden bei Ekaterinburg, Perm, Werchoturje, Bogoslowsk, Kungur und an den Bergen Blagodat, Deneschkin Kamen etc. gefunden; für jede Pflanze ist der Fundort angegeben. Von den Phanerogamen erwähnen wir nur: *Dianthus acicularis* Fisch. (bei Werchoturje), *Cerastium alpinum* L. (am Berge Deneschkin Kamen), *Lathyrus humilis* Fisch. var. *genuinus* Trautv. (bei Bogoslowsk), *Sedum quadrifidum* Pall. (am Deneschkin Kamen) und *Knautia montana* DC. (zwischen Ekaterinburg und Perm), welche am Ural theils zum ersten Mal gefunden wurden, theils sehr selten sind. Von besonderem Interesse ist das Verzeichniss der Pilze, da über die Pilzvegetation des Urals bisher nur sehr wenig bekannt war. Aufgezählt sind davon: 58 Agaricineen, 21 Polyporeen, 7 Hydneen, 8 Auricularineen, 8 Clavarieen, 4 Tremelleen, 7 Gasteromyceten, 5 Ustilagineen (unter ihnen ist *Tuburcinia Caesati* Sork. neu; unterscheidet sich dadurch, dass das Sporenknäuel aus 12–25 Sporen besteht, welche eckig sind und ein glattes Exosporium besitzen; sie schmarotzt auf den Blättern und Stengeln von *Geranium*); 40 Uredineen (unter ihnen *Xenodochus carbonarius*, *Calyptrospora Goeppertiana* Kühn), 9 Arten Peronospora etc. Von den Myxomyceten ist nur eine Art, *Lycogala epidendrum*, gefunden worden. — Dieses Verzeichniss von Pilzen ist noch in Hedwigia 1877 reproducirt. Batalin.

Biscutella laevigata L. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Bromus angustifolius* M. B., *B. variegatus* Griseb. Vgl. Borbàs No. 270, S. 1064. — *Centaurea stereophylla* Bess. Vgl. Janka No. 269, S. 1060. — *Dianthus*. Vgl. Borbás No. 16, 17, 18, S. 983. — *Iris Güldenstaedtiana* Lepech., *I. humilis* M. B. Vgl. Borbás No. 270, S. 1064. — *Oxycoccos palustris* Pers. *β. pusillus* Dunal, *O. palustris* Pers. *β. microphylla* Gorski. Vgl. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Paronychia*. Vgl. Kerner No. 14, S. 982. — *Picea obovata* Rupr. Vgl. F. Fedorowicz No. 5, S. 426. — *Rosa cuspidata* M. B., *R. dumetorum* Thuill. f. *uncinella* Bess. Vgl. Christ No. 19, S. 983. — *Stipa*. Vgl. Janka No. 269, S. 1060.

3. Aussereuropäische Floren.

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

(Die Nummern sind die laufenden Nummern der in geographischer Reihenfolge angeordneten Referate.)

A. Arbeiten, welche sich auf mehrere Gebiete beziehen.

1. **C. Pickering. (Wilke's U. S. Exploring Expedition.) Geographical Distribution of Plants and Animals. Part. II. Plants in their wild state.** 524 pp., 4-to, with several coloured maps. Salem, Mass. 1876. (Nicht gesehen; nach Silliman's American Journal of Science and Arts, 3. Ser., XII, 1876, p. 320.)

In diesem Werke legte Verf. die zahlreichen Beobachtungen nieder, die er während der Wilke'schen Expedition auf den von dieser berührten Inseln und in den Gegenden verschiedener Continente über die Verbreitung der Pflanzen gemacht hat. Er giebt Beobachtungen über die charakteristischen Pflanzen und den Vegetationscharakter der von der erwähnten Expedition berührten Inseln sowohl wie der continentalen Gegenden, dabei die Klimatologie, Topographie etc. berücksichtigend. Auf den dem Text beigegebenen Weltkarten sind die Resultate, zu denen Verf. gekommen, durch Farben graphisch dargestellt.

2. **P. Ascherson. Beitrag zur Kenntniss der Seegräser des Indischen und Stillen Oceans. Aus Briefen des Dr. F. Naumann mitgetheilt.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, S. 52—63.)

Diese Mittheilungen sind z. Th. auch in der Bot. Ztg. 1875, Sp. 761—765 mitgetheilt worden („Ueber Meerphanerogamen des Indischen Oceans und Indischen Archipels").

3. **P. Ascherson. Zugänge zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Seegräser aus dem Jahre 1875.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1876, S. 9—12.)

Diese letztere Publication ist unverändert wiedergegeben in den „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, März 1876, S. 119—120".

Die vorliegende Arbeit enthält eine an die letzte Uebersicht unserer Kenntnisse der Seegräser, welche der Verf. gegeben (vgl. B. J. III. 1875, S. 726, No. 1), sich

anschliessende Darstellung der Thatsachen, welche unter No. 2 in Briefen des Dr. Naumann (mit Zusätzen des Verf.) mitgetheilt sind. Ref. legt daher die in den Sitzungsber. d. naturf. Fr. zu Berlin gegebene Darstellung seinem Bericht zu Grunde. — Die Materialien, welche dem Verf. vorlagen, sind grösstentheils während der Reisen der „Gazelle" (von Dr. Naumann) und des „Challenger" (von Moseley) gesammelt worden; weitere Beiträge lieferte F. v. Müller (Melbourne). — Hiernach sind in der früheren Darstellung (B. J. III. 1875, a. a. O.) folgende Nachträge einzuschalten (M. bedeutet Moseley, N. Naumann):

1. *Enhalus acoroides* (L. fil.) Steud. Neu-Guinea, Neu-Hannover, Neu-Irland (überall sehr häufig; N.).

3. *Thalassia Hemprichii* (Ehrb.) Aschs. Nordwest-Küste von Neu-Hannover.

5. *Cymodocea rotundata* (Ehrb. et Hempr.) Aschs. et Schwf. Diese bisher nur aus dem Rothen Meer bekannte Art hat sich — wie Verf. schon früher vermuthete — im Indischen Ocean weit verbreitet gezeigt (sie überschreitet sogar die Torresstrasse und wird sich wohl bis Polynesien finden). Sie wurde beobachtet: Montebello-Inseln an der NW.-Spitze Australiens (N.), Atapupu auf Timor (hier sammelte sie N. mit der bis dahin unbekannten Frucht, durch die sie von der verwandten *C. nodosa* [Ucria] Aschs. des Mittelmeers noch schärfer zu unterscheiden ist als durch die vegetativen Organe), Neu-Hannover (N.); auch bei Neu-Irland und den Anachoreten kommt sie nach Mittheilungen N.'s vor.

6. *C. serrulata* (R. Br.) Aschs. et Magn. Zamboangan auf Mindanao (M.).

8. *C. antarctica* (Labill.) Endl. Von dieser Art entdeckte Mrs. Beal die weiblichen Blüthen an der Loutitt-Bay (westlich von Melbourne); dieselben entsprechen, wie Verf. schon früher vermuthet, dem Typus von *Cymodocea*. Sie bestehen aus zwei nebeneinander stehenden Carpellen, deren Griffellamelle sich nahe über der Basis in zwei Aeste theilt. Die Blüthe bildet — wie bei *C. ciliata* und den Arten der Sect. *Phycagrostis* — den terminalen Abschluss eines Laubzweiges, dessen äussere Blätter von den gewöhnlichen Laubblättern nicht abzuweichen scheinen.

12. *Halodule australis* Miq. Mauritius (N.), Atapupu auf Timor (N., und früher schon E. von Martens), Amboina (N.), Anachoreten, Neu-Hannover, Neu-Irland (N.), Cap York an der Nordspitze von Australien (M.), Tongatabu, Freundschafts-Inseln (M.).

13b. (27) *Zostera Capricorni* Aschs. n. sp. Steht der *Z. marina* L. der nördlichen Hemisphäre ziemlich nahe, ist indess sowohl von dieser, als von *Z. nana* Rth. und *Z. Muelleri* Irmisch durch die Beschaffenheit der Blätter zu unterscheiden (Blüthen sind noch unbekannt). Der Wohnbezirk dieser Pflanze — soweit er bisher bekannt — erstreckt sich von Cap York (M.) bis Neuseeland (Auckland, N.) und wird durch den südlichen Wendekreis nahezu halbirt (worauf sich ihr Name bezieht).

16. *Z. tasmanica* G. v. Martens. Colonie Victoria: Loutitt-Bay (Mrs. Beal) und Western Port (F. v. Müller); beide Fundorte sind in der Nähe des bisher allein bekannten Fundorts Port Philipp gelegen.

22. *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. fil. Seychellen (Prof. Möbius), Amboina (N.), Zebu, Zamboangan (M.), Cap York (M.), Neu-Irland, Neu-Hannover, Anachoreten (N.).

24. *H. Beccarii* Aschs. Amboina (N.).

25. *H.* ? *spinulosa* (R. Br.) Aschs. Cap York (M.).

4. **O. Drude. Ueber die Trennung der Palmen Amerika's von denen der Alten Welt.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 801—807.)

Verf. ist, indem er ähnliche Principien, wie sie Bunge in seinen *Labiatae persicae* (Mém. Ac. imp. Pétersbourg, Sér. VII, T. XXI) zum Ausdruck brachte (nach denen die systematischen Gruppen auch mit pflanzengeographischen Abtheilungen zusammenfallen), bei seinen systematischen Untersuchungen über die Palmen anwendete, zu folgenden Resultaten gelangt:

1) Keine Palmenspecies wird zugleich in der Alten und in der Neuen Welt wildwachsend angetroffen.

2) Die Alte und die Neue Welt haben keine einzige Palmengattung mit einander gemeinsam.

3) Die Tribus sind der Mehrzahl nach auf je einen der genannten Erdtheile beschränkt.

(Das auf diese Auffassung basirte Palmensystem findet sich S. 481 [No. 9] wiedergegeben.)

Einige Ausnahmen von den oben aufgestellten Regeln sind nach Ansicht des Verf. nur scheinbare; hierher gehören: 1) das Vorkommen von *Raphia taedigera* Mart. und *R. nicaraguensis* Oerst. in Amerika. Verf. hält indess diese beiden Arten nur für Varietäten der *R. vinifera* P. d. B., die vor Menschengedenken nach Amerika gekommen sind; 2) *Cocos nucifera* L. Diese in den Tropen ubiquitäre Art hat nach Drude ihre Heimath in Südamerika, wo sowohl die Tribus der Cocoineen als auch die Gattung *Cocos* am formenreichsten entwickelt ist. — Zweifelhafter ist der dritte Fall, ob nämlich *Elaeis guineensis*, die Oelpalme Afrika's, die einzige Cocoinee (abgesehen von *Cocos nucifera* L.) dieses Erdtheils, auch ursprünglich in Südamerika zu Hause ist, wo eine andere Art, *E. melanococca*, wild vorkommt (nach Ansicht des Verf., die auch H. Wendland theilt, dürften unter *E. melanococca* mehrere Arten zusammengefasst sein). — Einen vierten, vorläufig noch nicht endgiltig zu entscheidenden Fall bietet das Vorkommen einer Species von *Pritchardia*, einem bisher nur von den Viti- und den Sandwichsinseln bekannten Genus, in Nordmexiko und Arizona am Colorado (von Rözl daselbst beobachtet).

Die Inseln Juan Fernandez, Fernando Noronha und ganz Westindien schliessen sich in ihrer Palmenflora an Amerika an, während alle übrigen Inseln — abgesehen von endemischen Arten — Typen der alten Welt zeigen.

5. **G. Bentham. Notes on the Gamopetalous Orders belonging to the Campanulaceous and Oleaceous Groups.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV, p. 1—16.)

Den Ref. No. 106 S. 537 und No. 73 S. 521 ist noch Folgendes hinzuzufügen:

Aus der geographischen Vertheilung der Gattungen der *Jasmineae, Syringeae, Fraxineae* und *Oleineae* lassen sich keine Schlüsse auf ihre Entstehungscentren machen (wenigstens macht Bentham keine). Hervorzuheben ist nur: *Menodora*, eine sowohl in ihrer Verbreitung als in sonstiger Hinsicht ausgezeichnete Gattung, ist die einzige, die einen mehr südlichen Charakter zeigt. Sie gehört zu einer Reihe von Gattungen, die heut zugleich in Südafrika, im extratropischen Südamerika und in dem mexikanisch-texanischen Gebiet vertreten sind. — Die beiden Genera *Notelaea* (Canaren und Australien) und *Noronhea* (Mascarenen) sind nur leichte Modificationen der tropischen Gattung *Linociera*. — Die *Salvadoraceen* scheinen, wie einige der ihnen nächstverwandten *Oleaceen*, in der tropisch-ostafrikanischen oder afrikanisch-indischen Region entstanden zu sein und sich von dort nordwärts bis Persien, südwärts bis zum Cap, und östlich — wenn auch nur spärlich — bis zum Malayischen Archipel verbreitet zu haben.

6. **G. Bentham. Revision of the Suborder Mimoseae.** (Trans. Linn. Soc. XXX. London 1875, p. 335—664, tab. LXVI—LXX.)

Das vorliegende Ref. befasst sich nur mit dem die Geschichte und die Verbreitung der *Mimoseae* behandelnden Theil der Arbeit Bentham's (S. 335—358); über das Systematische ist S. 603 No. 219 und 219a. berichtet worden.

Am Eingang seiner Arbeit bemerkt Bentham, dass man, nach rein wissenschaftlichen Principien verfahrend, die Artengruppen *Cassia* (350 sp.) und *Compositae* (10,000 sp.) als gleich gute Genera betrachten müsse. In beiden Gruppen sind die Merkmale, welche dieselben nach Aussen hin abgrenzen, gleich scharf ausgeprägt und gleich invariabel; die Charaktere dagegen, welche zu weiteren Unterscheidungen innerhalb der beiden Gruppen dienen, sind sogar bei *Cassia* oft besser und durchgreifender als bei den Compositen, bei welch' letzteren man Unterschiede, die bei *Cassia* oder den *Mimoseae* kaum als specifische gelten würden, häufig zu generischen Trennungen benutzt hat. Aus rein äusserlichen Gründen hat man die nur 350 Species enthaltende Gruppe *Cassia* als eine oder höchstens als drei Gattungen aufgefasst, während man die 10,000 Compositen in 750 bis 1200 Genera zerfällte.

Verf. giebt zunächst einen historischen Ueberblick der Systematik der Mimoseen, welche jetzt 1200 Arten zählende Subordo der Leguminosen ursprünglich von Linné als eine Gattung aufgestellt worden war, und bespricht dann die von ihm der Eintheilung der

Mimoseen zu Grunde gelegten Charaktere. Hierbei weist Bentham auf einige Merkmale hin, die eher aus genealogischen, als aus physikalischen oder dergleichen Einflüssen zu erklären sind. So ist die phyllodiale Entwickelung des Blattstieles und die gleichzeitig damit auftretende fast gänzliche Unterdrückung der Lamina (nur bei Sämlingen und an den ersten Blättern kommt dieselbe zur Entwickelung) ein wesentlich australischer Charakterzug, der nicht durch physikalische Einflüsse erklärt werden kann. Ausser auf dem Festland von Australien, wo über 270 Arten von *Acacia* sie zeigen, findet sich diese Art der Blattstielentwickelung auf einigen Inseln des Stillen Oceans (an 4 *Acacia*-Arten), an zwei brasilianischen Species von *Mimosa*, einer extratropischen *Prosopis* Südamerika's und einer *Mimosa* von San Domingo. — Einfach gefiedertes Laub statt des durchgehends doppelt gefiederten findet sich nur in Amerika, wo es das grosse Genus *Inga* (incl. *Affonsea*) charakterisirt, und weder bei einer anderen Gattung auftritt, noch Uebergänge in doppelt gefiederte Blätter (wie bei *Gleditschia*) zeigt. — Die Neigung strauchiger Pflanzen, in Wüsten dornig und laublos zu werden, findet sich auch bei einigen Mimoseen (*Acacia* in Australien; *Dichrostachys* in Afrika; *Prosopis* und *Mimosa* im extratropischen Südamerika), kann jedoch nicht als genetischer Charakter gedeutet werden. Dagegen scheint die Entwickelung von Stacheln und stechenden Stipulis mehr durch genealogische als durch physikalische Ursachen beeinflusst worden zu sein. Dergleichen Gebilde finden sich — als zerstreut stehende Stacheln oder als aculei infrastipulacei — bei *Piptadenia, Mimosa* (incl. *Schrankia*) und *Acacia* und zwar in Amerika, Afrika und Asien; an den Mimoseen Australien's hat man sie nie beobachtet; auch kommen sie nur in den genannten Gattungen vor (an schlingenden Arten sind sie meist hakig). Drei südostasiatische Arten von *Albizzia (A. Millettii, A. rufa, A. pedicellata),* einer sonst ganz stachellosen Gattung, haben oft unter den Blättern eine in einen holzigen Haken auslaufende Bildung, die mehr die Natur eines Dornes wie die eines Stachels zu haben scheint (obwohl die sonst bekannten infrafoliaren Stacheln — an einigen mexicanischen und afrikanischen Arten von *Acacia* — durchaus epidermal sind). Die genannten drei *Albizzien* sind nicht kletternd (sie werden bisweilen als baumartig aufgeführt), auch kennt man dergleichen Haken an anderen Mimosen nicht. — In Stacheln verwandelte Stipulae finden sich nur bei *Acacia* (Sect. *Phyllodineae*, *Gummiferae* und *Pulchellae)*, *Calliandra* und *Pithecolobium* (nie bei *Inga, Mimosa, Albizzia* oder den kleineren Gattungen) in Amerika, Afrika und Asien und sind mitunter — bei den *Gummiferae* — ungeheuer entwickelt, so dass sie den Hörnern von Thieren gleichen. Sie sind in trockenen Gegenden häufig, kommen indess auch in feuchten Waldgegenden des tropischen Amerika's vor; meist sind diese Stipularstacheln hohl und werden dann oft von Ameisen bewohnt (wie die hohlen, aufgetriebenen Blattstielbasen mancher südamerikanischer *Melastomaceen* und *Labiaten* und einiger *Rubiaceen* Java's.[1])

Die wichtigeren und durchgreifenderen Charaktere der Mimoseae müssen sich schon sehr lange Zeit vor unserer jetzigen Epoche differenzirt haben, denn sie finden sich sowohl in der alten wie in der neuen Welt entwickelt (nur muss hierbei hervorgehoben werden: eine bestimmte Anzahl von Staubgefässen, eiweisshaltige Samen und succulente, articulirte und indehiscente Hülsen kamen mehr in Amerika als in der alten Welt zur Entwickelung und fehlen den Gruppen australischen Ursprungs ganz, ausgenommen einige nordostaustralische Formen, die indess mehr zur indo-australischen Flora gehören; in der alten Welt überwog dagegen die Ausbildung jener Charaktere, die die Gattung *Acacia* und deren Verwandte auszeichnen).

Für den Zweck ihrer geologischen und geographischen Vertheilung wählt Bentham eine von der im systematischen Theil aufgestellten etwas abweichende, natürlichere Eintheilung der Mimoseae in 7 Tribus oder Collectivgenera und 46 Gattungen oder Untergattungen, die hier folgt:

---

[1]) Verf. bemerkt, dass er keine Nachrichten darüber gefunden, ob die Stipularstacheln mancher *Acacia*-Arten Nordostafrika's in ähnlicher Weise von Insecten bewohnt werden. G. Schweinfurth theilt in seinem Reisewerke: »Im Herzen von Afrika« mit (Bd. I, S. 105—106), dass die Stacheln der *Acacia fistula* Schwfth. (die auch a. a. O. abgebildet sind), stets durch Insectenlarven, die sich in ihrem Innern entwickeln, monströs umgestaltet werden; sie schwellen an ihrer Basis zu kugligen Blasen von der Grösse eines Kubikzolles an. Auch Bäume, die in Kairo aus Samen der *A. fistula* gezogen wurden, zeigten die durch Insecten verursachten Anschwellungen. Das Insect selbst, welches diese Bildungen veranlasst, scheint Schweinfurth unbekannt geblieben zu sein. Ref.

1) *Pentaclethra*, den Caesalpinieen *(Dimorphandra)* ebenso nahe stehend, als den eigentlichen Mimoseen. 2 Arten.

2) *Parkia*, ebenfalls eine Aestivation wie die Caesalpinieen besitzend, aber doch den eigentlichen Mimoseen viel näher stehend. 2 Untergattungen, 16 Arten.

3) *Piptadeniae.* Bestimmte Anzahl von Staubgefässen. Samen ohne Eiweiss. 7 Gattungen oder Untergattungen, 53 Arten.

4) *Adenanthereae.* Bestimmte Anzahl von Staubgefässen. Eiweisshaltige Samen. Antheren gewöhnlich drüsentragend. Hülsen gewöhnlich succulent, schwammig oder holzig. 9 Gattungen oder Untergattungen, 39 Arten.

5) *Eumimoseae.* Bestimmte Anzahl von Staubgefässen. Eiweisshaltige Samen. Antheren gewöhnlich ohne Drüsen. Hülsen gewöhnlich trocken, dünn oder lederartig. 6 Gattungen oder Untergattungen, 312 Arten.

6) *Acacia.* Unbestimmte Anzahl von Staubgefässen; alle frei oder die mittleren am Grunde verwachsen. Samen ohne Eiweiss. 6 Untergattungen, 429 Arten.

7) *Ingeae.* Unbestimmte Anzahl monadelphischer Staubgefässe. Samen ohne Eiweiss. 15 Gattungen oder Untergattungen, 408 Arten.

Was die Geschichte der Mimoseen betrifft, so haben wir für ein höheres Alter derselben noch weniger Beweise als bei den Cassien und den Compositen. (In den „Addenda" bespricht Benth. die in dem, während des Druckes seiner Abhandlung erschienenen, 1. Bde. von Schimper's Paléontologie végétale abgebildeten und als Mimoseen gedeuteten Abdrücke. Die nur nach Blattabdrücken vorgenommenen Bestimmungen Schimper's lässt er, als nicht genügend sicher, unberücksichtigt; in den Darstellungen hierher gehöriger fossiler Früchte [aus den Tertiärablagerungen Central-Europa's stammend] glaubt Benth. Arten von *Acacia*, *Entada* und vielleicht von *Albizzia* zu erkennen, und zwar Arten, die mit noch heut in Afrika vorkommenden Formen nahe verwandt sind [so scheinen die fossilen *Acacia*-Früchte zu Arten der noch heut in Afrika ungemein zahlreich vertretenen *A. vulgares* und *A. Gummiferae* anzugehören etc.]). Es giebt nur wenige scharfcharakterisirte, innerhalb der Gruppe genetisch isolirt dastehende Arten und wenige Inselformen, die eine lange geographische Abgeschlossenheit anzeigen. Die generischen oder sectionären Rassen, die heut zugleich an weit getrennten Orten vorkommen, sind weder zahlreich noch sind sie sehr verschieden von einander, und nur auffallend wenig Formen finden sich als identische oder vicariirende Arten zugleich in der alten und in der neuen Welt. — Verf. glaubt, diese Thatsachen finden zum Theil in dem tropischen Charakter der Mimoseae ihre Erklärung, der es denselben unmöglich machte, längere Perioden mit niedriger Temperatur, wie sie in der Geschichte der Erde mehrfach constatirt worden sind, zu überdauern. Fanden die Mimoseae während solcher Glacialperioden keinen Zufluchtsort, so mussten sie umkommen. Ihre heutige Verbreitung über weit von einander getrennte Gebiete muss man entweder durch noch heut wirkende Ursachen oder durch die Annahme einer früheren, von der heutigen bedeutend abweichenden Vertheilung von Land und Wasser erklären. Inwieweit jeder dieser beiden Umstände bei der Verbreitung der Mimoseae mitgewirkt, wird sich am besten durch einzelne Beobachtung der in beiden Hemisphären zugleich vorkommenden Arten zeigen.

Einige Arten (*Mimosa pudica, sepiaria, Pithecolobium dulce*) sind, wie man sicher weiss, in neuerer Zeit aus Amerika in die alte Welt eingeführt worden und haben sich hier stellenweis vollkommen eingebürgert. Vielleicht sind *Leucaena glauca, Desmanthus virgatus, Neptunia plena* und *Calliandra portoricensis* hier anzuschliessen. Dagegen sind *Entada scandens, Neptunia oleracea*, *Mimosa asperata* und *Acacia Farnesiana* wirklich in beiden Hemisphären einheimisch. *Entada scandens* ist im tropischen Asien und Afrika weit verbreitet, und kommt ferner in Westindien, Centralamerika, Panama und an einigen Punkten der Nordküste von Südamerika vor. Wahrscheinlich entstand diese Art, die keine näheren Verwandten besitzt, und sich zumeist noch einigen südostafrikanischen Formen nähert, in Südostafrika oder in dem von Häckel „Lemurien" genannten Erdtheil, der sich früher von der Ostküste Afrika's aus nach Indien zu erstreckt haben soll, und verbreitete sich von dort schliesslich bis nach Westindien. Die Hülsen der *Entada* werden mitunter vom

Golfstrom an die Küsten Britanniens geworfen und zeigen dann noch keimfähige Samen, doch ist kein Fall einer Verschleppung dieser Früchte durch den Golfstrom von Afrika nach Amerika bekannt. — *Neptunia oleracea*, eine Wasserpflanze, ist in Südamerika, Afrika und Asien verbreitet; ihre nächste Verwandte ist die auf dem festen Lande lebende *N. plena* Südamerika's (die in der alten Welt wahrscheinlich nur Colonist ist); die übrigen Arten dieser Gattung (im extratrop. Nordamerika, im tropischen Asien und in Australien) gehören zu anderen Gruppen. *N. oleracea* ist wahrscheinlich ursprünglich in Südamerika heimisch. — *Mimosa asperata* hat in Südamerika mehrere sehr nahe Verwandte und ist wohl zweifellos daselbst zu Hause. Sie ist im tropischen Afrika und auf den Mascarenen sehr häufig, und zwar tritt sie daselbst in einer Form auf, die der in Südamerika am gewöhnlichsten vorkommenden entspricht. Dieser Umstand spricht gegen die Annahme, *Mimosa asperata* für den Ueberrest einer alten Flora zu halten, von der sowohl die Vegetation Amerika's als die Afrika's abstammen. Wäre letzteres der Fall, so würden sich wohl in Afrika und in Amerika geographische Rassen der *M. asperata* ausgebildet haben. Es bleibt eben nur die Annahme, dass auch diese Art vor sehr langer Zeit aus Amerika in die alte Welt herübergekommen ist. — *Acacia Farnesiana* ist jetzt über die ganze tropische und subtropische Zone verbreitet, doch scheint sie in der alten Welt, wo sie der *A. Sieberiana* des tropischen Afrika nähersteht, nur als Colonist vorzukommen. Ihre ursprüngliche Heimath ist sehr wahrscheinlich die Westküste von Amerika, wo sie von Chile an nordwärts bis nach Mexiko und Texas verbreitet ist und in *A. Cavenia* (die wohl nur eine Varietät der *A. Farnesiana* ist), *A. tortuosa* und *A. macracantha* nahe Verwandte besitzt, von denen sie mitunter kaum zu unterscheiden ist. Sie kann also auch als aus der neuen Welt stammender Colonist betrachtet werden.

Die vicariirenden Formen („representative species") muss man dagegen, wie Verf. dies schon bei seinen Arbeiten über *Cassia*, über die *Compositen* etc. gethan, als Abkömmlinge eines gemeinsamen Stammes betrachten, die im Lauf der Zeit in ihren verschiedenen Gebieten mehr oder weniger variirt haben. Folgende 9 Artenpaare sind als vicariirende Formen aufzufassen:

Amerika.	Alte Welt.
Pentaclethra filamentosa	*P. macrophylla.*
Piptadenia rigida	*P. africana.*
Mimosa polyacantha, ceratonia	*M. hamata, rubicaulis.*
Leucaena diversifolia	*L. Forsteri.*
Acacia macracantha	*A. Sieberiana.*
Acacia lacerans	*A. Pervillei.*
Acacia paniculata, riparia	*A. pennata, caesia.*

Von diesen 9 Paaren tragen 7 einen ganz auffallend amerikanischen Charakter; sie schliessen sich an zahlreiche ihnen verwandte und in Amerika verbreitete Arten an, während in der alten Welt die ihnen entsprechenden Formen fast oder ganz isolirt dastehen (hieraus ist indess nicht etwa der Schluss zu ziehen, dass diese alleinstehenden vicariirenden Arten der alten Welt nur aus Amerika stammende Colonisten seien). Man könnte allenfalls *Acacia Pervillei* und *A. Sieberiana* als Colonisten aus Amerika von sehr altem Datum betrachten, die durch die lange Isolirung von ihren Verwandten *A. macracantha* und *A. lacerans* leicht verschieden geworden sind (doch ist diese Annahme gerade hier dem Verf. sehr zweifelhaft). Die anderen Paare sich entsprechender Formen lassen mehr eine Abstammung von einer ursprünglichen Form erkennen, die von ihren beiden Abkömmlingen mehr oder weniger verschieden war. Danach gehören die vicariirenden Arten in die Klasse der örtlich weitgetrennten, systematisch aber congeneren Arten.

Es folgen nun Tabellen, in denen einmal die in beiden Hemisphären vorkommenden, dann die auf eine Erdhälfte beschränkten generischen oder subgenerischen Gruppen dargestellt sind, mit Angabe ihrer Artenzahlen, ihrer Verwandtschaftsbeziehungen etc. Die darauf folgende — auch hier wiedergegebene — Tabelle giebt eine Uebersicht der gesammten Verbreitung der Mimoseen.

Verbreitung der Arten der Mimoseen in beiden Hemisphären.

	Genera und Subgenera	Amerika	Afrika	Mascarenen	Asien	Polynesien	Australien	Summa
	Pentaclethra	1	1	....	....	....	....	2
	Parkia Euparkia	3	3	....	6	....	....	19
	— *Paryphosphaeria*	7	....	....	....	....	....	
Piptadeniae.	*Entada*	4	8	....	1	....	....	11
	Elephanthorrhiza	....	2	....	....	....	....	2
	Plathymenia	2	....	....	....	....	....	2
	Piptadenia Eupiptadenia	25	2	1	1	....	....	
	— *Pityrocarpa*	5	....	....	....	....	....	38
	— *Niopa*	4	....	....	....	....	....	
	Xylia	....	....	....	1	....	....	1
Adenanthereae.	*Stryphnodendron*	8	....	....	....	....	....	8
	Adenanthera	....	....	....	3	....	1	4
	Tetrapleura	....	3	....	....	....	....	3
	Gagnebina	....	....	1	....	....	....	1
	Prosopis Algarobia	13	....	....	....	....	....	
	— *Anonychia*	....	1	....	....	....	....	16
	— *Adenopis*	....	....	....	2	....	....	
	Xerocladia	....	1	....	....	....	....	1
	Dichrostachis	....	4	1	1	....	2	7
Mimoseae.	*Neptunia*	5	1	1 ?	2	....	2	8
	Desmanthus	9	....	1	....	....	....	10
	Mimosa Eumimosa	130	....	....	....	....	....	278
	— *Habbasia*	141	3	5	2	....	....	
	Schrankia	6	....	....	....	....	....	
	Leucaena	8	....	....	....	1	....	9
	Acacia Phyllodineae	....	....	1	1	4	271	
	— *Botrycephalae*	....	....	....	....	....	10	
	— *Pulchellae*	....	....	....	....	....	8	
	— *Gummiferae*	17	35	....	9	....	4	432
	— *Vulgares*	42	22	1	9	....	....	
	— *Filicinae*	2	....	....	....	....	....	
Ingeae.	*Lysiloma*	10	....	....	....	....	....	10
	Calliandra	95	....	1	4	....	....	100
	Albizzia	....	21	5	18	6	5	52
	Pithecolobium Unguis-Cati	12	....	....	....	....	....	
	— *Clypearia*	....	....	....	19	1	3	
	— *Abaremotemon*	18	....	....	....	....	....	
	— *Samanea*	24	1	1	2	....	1	108
	— *Ortholobium*	2	....	....	....	....	....	
	— *Caulanthon*	16	....	....	....	....	....	
	— *Chloroleucon*	6	....	....	....	....	....	
	Enterolobium	5	....	....	....	....	....	5
	Serianthes	....	....	....	1	4	0	5
	Archidendron	....	....	....	....	....	2	2
	Inga	140	....	....	....	....	....	140
	Affonsea	3	....	....	....	....	....	3

Tribus	Amerika	Afrika	Mascarenen	Asien	Polynesien	Australien	Summa
Pentaclethra	1	1	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	2
Parkia	10	3	. . . .	6	. . . .	. . . .	19
Piptadeniae	40	12	1	3	. . . .	. . . .	54
Adenanthereae	21	9	2	6	. . . .	3	40
Mimoseae	299	4	7	4	1	2	311
Acacia	61	57	2	19	4	293	432
Ingeae	331	22	7	44	11	11	405
Summa der Mimoseae:	763	108	19	82	16	309	1263

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass Amerika nicht nur in der Artenzahl im Allgemeinen (von den 1263 bekannten Arten kommen 763 in Amerika vor) prädominirt, sondern dass es auch — abgesehen von den afrikanischen und australischen *Acacia*-Arten von wenig tropischem oder ganz extratropischem Charakter — in den einzelnen Tribus und in der Mehrzahl der Genera und Subgenera die grössten Artenzahlen besitzt.

Hieraus darf aber nicht geschlossen werden, dass die Mimoseae in Amerika entstanden oder dass sie dort seit besonders alter Zeit einheimisch seien. Das Bildungscentrum der Mimoseen ist vielmehr da zu suchen, wo die grösste Anzahl scharf ausgeprägter Monotypen, und Oligotypen von beschränktem Verbreitungsbezirk und invariabeln Charakteren sich finden, die die Reste aussterbender Formenreihen repräsentiren, und in dieser Beziehung ist in erster Linie Ostafrika und die Mascarenen, und dann der Malayische Archipel zu nennen. Indess ist die Frage nach dem Entstehungsort der Mimoseae ebenso wie die wenigen Vermuthungen, die man darüber wagen könnte, mit einer zu grossen Anzahl streitiger geologischer Fragen etc. verknüpft, als dass eine Discussion derselben lohnen würde. Nur soviel sei bemerkt: man hat allen Grund, anzunehmen, dass die sieben Tribus und wenigstens einige Genera und Subgenera eine so lange Zeit vor der Zerreissung oder dem Verschwinden jenes alten Continents, von dem die Floren sowohl des tropischen Afrika's als des äquatorialen Amerika's abzuleiten sind, gebildet und über denselben verbreitet waren, dass daraus ihr heutiges Vorhandensein in den beiden so weit von einander getrennten Gebieten zu verstehen ist.

Verf. erläutert darauf sehr eingehend die in der oben mitgetheilten Tabelle dargestellten Thatsachen und fasst am Ende seiner Arbeit die Schlüsse zu denen er gekommen, folgendermassen zusammen:

„Die Mimoseae entstanden in einem früher vorhandenen warmen Lande, von wo es ihnen möglich war, sich allmählig über die verschiedenen tropischen Regionen zu verbreiten, welche sie jetzt einnehmen.

Vor der Zerreissung oder dem Verschwinden ihrer ursprünglichen Heimath waren sie soweit entwickelt, dass schon die Mehrzahl — aber durchaus nicht alle — der Genera, der Subgenera und der grösseren Gruppen, die wir heute unterscheiden können, gebildet waren.

Seit ihrer Vertheilung über Gebiete, die nun durch unter gewöhnlichen Umständen unübersteigliche Hindernisse getrennt sind, haben sie durch natürliche Zuchtwahl neue Rassen höherer oder niederer Grade gebildet, die eine mehr oder weniger beschränkte Verbreitung zeigen. Einige von diesen neuen Formen waren fähig, sich in mehr gemässigte Regionen zu verbreiten, was im Allgemeinen in der nördlichen Hemisphäre sehr selten, viel häufiger dagegen in der südlichen Hemisphäre sich ereignete.

In der neuen Welt, wo die nördliche und die südliche gemässigte Zone durch kühltemperirte Bergketten verbunden sind und waren, correspondiren die Ausbreitungen der Mimoseen nach Norden und Süden mehr oder weniger miteinander, wie sich dies in den mehr oder weniger als vicariirende Formen anzusehenden nördlichen und südlichen Rassen ausspricht, während in der alten Welt die nördlichen und südlichen Auszweigungen der Mimoseae ganz unabhängig von einander vor sich gingen, und ganz verschiedene Resultate

hatten (vgl. hierüber das von Bentham bei Gelegenheit seiner Arbeit über die Geschichte und die Verbreitung der Compositen gesagte, mitgetheilt in B. J. II. 1874, No. 90, S. 1122; Ref.).

Die Natur einiger Rassen befähigte dieselben zu einer weiteren Verbreitung durch Verschleppung und Einbürgerung („colonization"); eine solche Verbreitung hat in prähistorischen Zeiten mehrfach stattgefunden (durch Mittel welche wir nur unbestimmt vermuthen können); in neuerer Zeit indess ist diese Art der Verbreitung durch die Gelegenheiten, welche der menschliche Verkehr und Handel bietet, bedeutend häufiger geworden und dieser Ursache kann die absolute Identität einiger tropischer Arten der alten und der neuen Welt zugeschrieben werden."

7. **G. Bentham. Bestimmungen der in einigen allgemeiner verbreiteten Sammlungen exotischer Pflanzen enthaltenen Mimoseen.** (Trans. Linn. Soc. XXX, p. 638–646.)

Am Schluss des systematischen Theils der im vorangehenden Ref. besprochenen Abhandlung giebt Bentham die Bestimmungen der in folgenden Sammlungen enthaltenen Mimoseen (nach den Nummern der betreffenden Collectionen geordnet):

Indisches Monsungebiet. Wallich: Cat. pl. Ind. or. — Beccari: Borneo. — Cuming: Philippinen.

Australien. Schultz: Port Darwin.

Prairiengebiet. Berlandier: Mexiko und Texas.

Mexikanisches Gebiet. Berlandier: Mexiko und Texas. — Andrieux: Mexiko.

Cisäquatoriales Südamerika. Fendler: Panama. — Fendler: Venezuela. — Rob. Schomburgk: Guiana und Brasilien. — Rob. et Rich. Schomburgk: Guiana. — Appun: Britisch-Guiana. — Hostmann: Surinam.

Hylaea und Brasilianisches Gebiet. Blanchet, Burchell, Gardner, Glaziou, Regnell (Coll. I, II, III): Brasilien. — R. Schomburgk: Guiana und Brasilien, Coll. I. — Spruce: Brasilien, Peru und Ecuador.

Tropische Anden. Spruce: Brasilien, Peru und Ecuador.

8. **G. Engelmann. Notes on the genus Yucca.** (Transact. of the Acad. of Science of St. Louis, III. 1, p. 15–54, und III. 2, p. 210–213. St. Louis 1875.) Ref. S. 496, No. 22.

9. **G. Engelmann. Notes on Agave.** (Ebenda, Vol. III. No. 3, 1876, p. 291–322.) Ref. S. 499, No. 26.

10. **J. G. Baker. On Chlamydostylus, a new genus of Iridaceae from tropical America and its allies.** (Journ. of Bot. 1876, p. 184–188.) Ref. S. 503, No. 28.

11. **W. B. Hemsley. The apetalous Fuchsias of South America, with descriptions of four new species.** (Journ. of Bot. 1876, p. 67–70.) Ref. S. 583, No. 187.

12. **Edelestan Jardin. Enumération de nouvelles plantes phanérogames et cryptogames découvertes dans l'ancien et le nouveau continent, et recueillies par M. E. J.** (Extr. du Bull. de la Soc. Linnéenne de Normandie, 2e Série, T. VIII. 1875; broch. in 8⁰ de 95 pp.) (Nach Bull. Soc. bot. de France XXIII. 1876, Rev. bibliogr. p. 118.)

Verf. hat auf seinen zahlreichen Reisen hauptsächlich am Gabun, auf Tahiti, auf den Marquesa's, den Sandwichsinseln, auf Martinique, bei Vera-Cruz, bei Monterey, an der Küste Californiens, bei Halifax, in Neu-Schottland etc. gesammelt. Ein Theil seiner Pflanzen ist theils von ihm selbst, theils von Agardh, Steudel, Nylander, Schimper, Sagot, Müller Arg. etc. bearbeitet worden, andere sind erst mit einem Gattungsnamen versehen. Sämmtliche Pflanzen E. Jardin's befinden sich im Generalherbar von Caen oder in dem exotischen Herbar von Bayonne. Die vorliegende Enumeratio giebt nun an, wo die vom Verf. gesammelten Pflanzen zu finden sind; sie ist nach Familien gruppirt und giebt von jeder Pflanze an, wo sie gesammelt worden. Häufig giebt Verf. Vervollständigungen zu den schon veröffentlichten Beschreibungen oder macht Mittheilungen, die bei der Bestimmung der noch unbestimmten Arten von Werth sind.

13. **F. Naumann. Bericht über die botanischen Sammlungen und Beobachtungen, welche auf der Reise S. M. Schiff „Gazelle" bis Kerguelensland gemacht worden sind.** (Zeitschr. der Ges. f. Erdkunde in Berlin, 1876, S. 74–78 und S. 126–131. Auch abgedruckt in den Verh. d. bot. Ver. der Prov. Brandenburg XVIII. 1876, S. 26–38.)

Verf. giebt einen Ueberblick der von ihm während der Reise der Gazelle (der er

als Arzt angehörte) bis Kerguelensland gesammelten Pflanzen. Im Atlantischen Ocean wurden (auf der Fahrt zum Congo) mehrere Algen gefischt und Bodenproben (z. Th. mit Diatomeen) aufgenommen.

In Monrovia und auf Ascension wurden Sammlungen höherer Pflanzen angelegt; die meisten auf Ascension beobachteten Pflanzen (ausser den endemischen Arten *Euphorbia origanoides* L. und *Aristida Ascensionis* L.) sind eingeschleppt. So sind für die mittlere Bergregion (1000—2000′) charakteristisch: *Agave americana*, *Opuntia ficus indica* und *Acacia* spec. (*Melanoxylon* R. Br.?); letztere reicht bis in die Region des Passatgewölkes hinauf, wo sich eine reiche Vegetation von *Chenopodium ambrosioides* L., *Clerodendron fragrans* Vent., *Vitex trifolia* L., *Solanum sodomaeum* L., *Datura suaveolens* H. B., *Buddleia madagascariensis* Lam., *Tecoma stans* (L.) Jss. var. *incisa* Sweet, *Bryophyllum calycinum* L., *Psidium pyriferum* L., *Rubus* sp. findet — wohl alles eingeführte Pflanzen, ebenso wie die in den Schluchten verbreiteten Büsche von *Musa* sp. und *Zingiber* sp. Auf dem Gipfel des Berges fanden sich zwischen den Kartoffelfeldern eine Anzahl europäischer oder kosmopolitischer Unkräuter (auch *Ulex europaeus* L. wurde hier gefunden; vgl. die Nachrichten über verwilderte und verschleppte Pflanzen etc. am Schluss des Ref., Ref.). Die 11 von Naumann auf Ascension gesammelten Moose sind nach K. Müller von Halle alle neu und neigen mehr zu der südamerikanischen als zur afrikanischen Moosflora. — Der untere Congo wurde aufwärts bis Bomma auf einem Ausfluge von der Gazelle aus besucht; in Bomma wurde eine *Adansonia* gemessen, die in Mannshöhe 12,5 M. Umfang besass und 24 M. hoch war. — Verf. giebt dann eine sehr anziehende Schilderung der Flora von Kerguelensland, die einiges Neue zu J. D. Hooker's Schilderung der Vegetation dieser Insel (vgl. Grisebach Veg. d. Erde II. S. 547—550) hinzufügt. Ausser den von J. D. Hooker aufgeführten Pflanzen fand Naumann noch 2 Arten von *Ranunculus* (von denen die eine wohl mit *R. trullifolius* Hook. fil. von den Falklandsinseln identisch ist, während die andere — die ½ bis 1′ tief unter Wasser blühend und fruchtend beobachtet wurde — dem *R. hydrophylus* Gaudich. näher steht, mit dem auch die andere neue Form verwandt ist), ferner *Cerastium triviale* Link (Port Palliser und an anderen Häfen), eine *Poa* (Three islands harbour und Betsy's Cove) und, ebenfalls in Betsy's Cove, *Rumex acetosella* L. und ein *Trifolium*. — Die üppigste Vegetation findet sich auf den östlichen Abhängen, den windgeschütztesten der Berge. — Die auch an rauhen Orten häufige *Pringlea antiscorbutica* R. Br. steigt an dem über 3000′ hohen Mount Crozier bis 2000′ empor, während *Azorella Selago* Hook. fil., *Triodia Kerguelensis* Hook. fil. und fast alle Moose schon einige 100′ tiefer aufgehört hatten. Bei 2900′ waren am Mt. Crozier nur noch Flechten (besonders *Usnea Taylori* H. f.) vorhanden (Temp. 0° C.). — Ausser der von Hooker erwähnten *Lomaria alpina* R. Br. fand Naumann noch von Farnen: *Polypodium vulgare* L., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Polypodiacear.* sp. (mit einfachem, ungetheiltem Laube) und ein *Hymenophyllum*. — Den Schluss der Mittheilungen des Dr. Naumann bildet eine Schilderung der Algenvegetation um Kerguelensland, die durch die grossen Arten *Macrocystis pyrifera* Ag., *D'Urvillea edulis* Bory etc. ausgezeichnet ist.

14. **F. Naumann. Briefe an Dr. P. Prahl.** (Ebenda S. 38—51.)

Auch diese Briefe enthalten Mittheilungen über die Reise der „Gazelle" (bis Neu-Irland). — Von den Einzelnheiten, die Botanisches betreffen, ist hervorzuheben, dass auf der Nordwestküste von Australien — in der Nähe von Dampiers Archipel — der gänzliche Mangel an Farnen und Moosen auffiel (dagegen wurden 4 *Characeen* in grosser Menge beobachtet).

B. Arktische Flora.

15. **J. Palacky. Ueber die Frage der Selbstständigkeit der arktischen Flora.** (Sitzungsber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag, Jahrg. 1876, S. 157—158.)

Vortr. ist der schon von Christ geäusserten Ansicht, dass die arktische Flora nicht als selbständiges Florengebiet, sondern als degenerirte Subregion der nördlichen gemässigten Zone zu betrachten sei, und begründet dies näher, indem er auf den Mangel an endemischen Arten aufmerksam macht etc. — Ferner bekämpft Verf. auf Grund der von den deutschen Nordpolfahrern auf der „Hansa" in Ostgrönland gemachten Sammlungen die von Hooker und

Grisebach angenommene Verschiedenheit der Flora Grönlands von der der nördlichsten Striche des östlichen Amerika's.

16. **A. E. Eaton. A list of plants collected in Spitzbergen in the summer of 1873, with their localities.** (Journ. of Bot. 1876, p. 41—44.)

Die Pflanzen, welche den Gegenstand der vorliegenden Mittheilung bilden, wurden von Juni bis September 1873 während der dritten Expedition B. Leigh Smith's in die Grönland-See gesammelt. Die Phanerogamen und höheren Kryptogamen bestimmte L. Marchant Moore, die Algen wurden von Dickie und die Diatomaceen von O'Meara (B. J. II. 1874, S. 40) bearbeitet. Zu den bisher von Spitzbergen bekannten Pflanzen kommen als neu hinzu: *Ranunculus acris* L. (Wide Bay, an Klippen in der Nähe eines Gletschers), *Gentiana tenella* Fries (Wide Bay, an einer Klippe, sehr local) und *Glyceria maritima* Wahlenbg. var. *festuciformis* Hartm.?? (Hope Island). Bei den anderen Pflanzen sind meist neue Standorte angegeben, wodurch die gegenwärtige Liste eine wesentliche Ergänzung des in derselben Zeitschrift (1864, p. 130, 162, und 1874, p. 152) veröffentlichten Verzeichnisses der Phanerogamen Spitzbergens bildet. — (*Marchantia polymorpha* L. wurde auf einer feuchten Sandbank an der Lomme-Bay in einem Dutzend steriler Exemplare von der Grösse eines kleinen Fingernagels gefunden. — H. Krone fand 1874—75 die *Marchantia* auch auf den Aucklandsinseln; Ref.)

C. Mittelmeergebiet.

17. **Pomel. Nouveaux matériaux pour la flore atlantique; 2. fascicule.** (Bull. Soc. des sciences phys., nat. et climatologie d'Alger. 1876, No. 1.) (Titel aus Bot. Zeit. Sp. 656.)

17a. **J. Daveau. Excursion à Malte et en Cyrénaique.** (Bull. Soc. bot. France XXIII. 1876, p. 17—24.)

Verf. landete, von Tripolis kommend, bei Benghasi und besuchte von hier aus Dernah, von wo er über Grennah (Cyrene) wieder nach Benghasi zurückkehrte (im Ganzen hielt sich J. Daveau 20 Tage in der Cyrenaica auf). Verf. führt die Pflanzen an, die er längs seines Weges beobachtete; der vorgeschrittenen Jahreszeit wegen (Ende Mai) war seine Ausbeute an blühenden Pflanzen nicht sehr zahlreich. Einige neue Arten und Formen, die Verf. bei Dernah gefunden, wird Cosson beschreiben; zugleich mit diesen Beschreibungen wird auch ein vollständigerer Catalog der in der Cyrenaica beobachteten Pflanzen (Verf. sammelte Samen von ungefähr 250 Arten, darunter auch von *Thapsia garganica* L. [*T. Silphium* Viv.]; letztere haben im Jardin du Muséum gut gekeimt) erscheinen. *Thapsia garganica* L. hat übrigens keine kriechenden, nach oben Schösslinge treibenden Rhizome, wie Laval angegeben; in den Früchten ist diese Pflanze sehr variabel, was vielleicht mit der verschiedenartigen Höhe ihrer Standorte (300—800 M.) zusammenhängt. — Die reichste Vegetation dürfte nach dem Verf. der zum Mittelmeer abfallende, vor Wüstenwinden geschützte Nordrand des Gebel achdar und die kleinen Thäler, die dieser bildet, darbieten. Ein merkwürdiger Zug der Vegetation des Innern ist, dass oft eine Art grosse Strecken (de lieues carrées) einnimmt; solche Arten sind: *Kentrophyllum lanatum* DC., *Seseli tortuosum* L., *Satureia Thymbra* L., *Phlomis Samia* L., *Passerina hirsuta* L., *Artemisia herba-alba* L. (*A. pyromacha* Viv.), *Juniperus Lycia* L., *Pistacia Lentiscens* L.. *Ballota pseudo-Dictamnus* Benth., *Poterium spinosum* L., *Arbus Unedo* L. etc.

18. **F. Hérincq. La vérité sur le prétendu Silphion de la Cyrénaïque (Silphium cyrenaicum du Dr. Laval); ce qu'il est, ce qu'il n'est pas.** — Broch. in 8⁰ de 45 pp., Paris 1876. (Nach Bull. Soc. bot. France XXIII. 1876, Rev. bibliogr., p. 23.)

Nach Hérincq ist *Thapsia Silphium* Viv. (*Silphium cyrenaicum* Laval) identisch mit *Th. garganica* L. und nicht die berühmte Pflanze des Alterthums, von der es in seiner Beschaffenheit und seinen Eigenschaften sehr verschieden ist, wie genauer ausgeführt wird. (Vgl. Ref. No. 9, S. 732 in B. J. III. 1875.)

19. **J. G. Baker. On a new Xiphion and Crocus from the Cilician Taurus.** (Journ. of Bot. 1876, S. 265—66.)

Beide Pflanzen wurden von Mrs. Danford im Frühjahr 1876 im Cilicischen Taurus gesammelt. Das *Xiphion Danfordiae* Baker (beim Dorf Anascha auf der Nordseite des

Anaxlia-Gebirges) ist der Typus eines Subgenus, welches Verf. charakterisirt: Subgenus *Micropogon*. Perianthii segmenta interiora prorsus obsoleta; exteriora unguibus obscure barbatis. — Der neue *Crocus parviflorus* Baker gehört neben *C. Sieberi* Gay (*C. nivalis* Bory et Chaub.). — Von interessanteren Arten enthielt Mrs. Danford's Sammlung: *Muscari lingulatum* (bisher nur aus den Exsicc. Aucher-Eloy's bekannt), *Bellevalia hispida, lineata, Fritillaria aurea, Ornithogalum lanceolatum, Ixiolirion montanum, Crocus Fleischeri* etc.

20. **A. Braun. Ueber die in den botanischen Gärten cultivirten orientalischen Helleborus-Arten.** (Sitzungsber. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII. 1876, S. 54—55.)

Von den 10 in Boissier Fl. or. aufgeführten Arten fehlt nur *Helleborus vesicarius* Auch. in den Gärten. Vortr. geht auf die Unterschiede der verschiedenen Species ein und bespricht die zahlreichen Bastardformen, welche die orientalischen Arten zum Theil unter sich, z. Th. mit westlicheren Arten, besonders mit *H. viridis* L. und *H. purpurascens* W. K. gebildet haben. Schliesslich zeigt Vortr. einen neuen Bastard zwischen *H. purpurascens* W. K. (♂) und *H. guttatus* A. Br. (♀), den er *H. dives* nennt.

21. **L. Čelakovsky. Phytographische Beiträge. X. Silene candicans n. sp. ex grege Inflatarum Boiss. (Behenanthe Otth.)** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 321—329.)

Verf. beschreibt als *Silene candicans* Čel. eine von Th. Kotschy bei Zebdani bei Damascus („in rupestribus frigidis opacis aquiloni oppositis alt. 6000′ die 2. Jun. 1855") gesammelte Pflanze, die Boiss. (Flor. or. I. 625—626) unter *S. odontopetala* Fenzl *γ. latifolia* Boiss. (*S. physocalyx* Ledeb.) aufgeführt hat (Rohrbach, den Čel. nicht citirt hat, sagt in seiner Monogr. d. Gattung Silene, Leipzig 1868, S. 79 von der Kotschy'schen Pflanze unter seiner *S. odontopetala* Fenzl *β. physocalyx* Ledeb. „hinc accedit forma foliis glaucis molliter griseo-puberulis"; Ref.). Verf. erörtert ausführlich die Unterschiede, welche die von Boissier l. c. zu *S. odontopetala* Fenzl gezogenen Formen in Gestalt der Blätter, der Kelchform, der Kapsel, der Behaarung etc. darbieten und kommt einmal zu dem Schluss, dass *S. odontopetala* Fenzl (Pug. 1842) und *S. physocalyx* Ledeb. (Fl. ross. I, 1842) vollkommen identisch sind (Čel. stellt den Namen Ledeb.'s, als den bezeichnenderen, voran) und dass unter dem Namen *S. odontopetala* Fzl. in Boiss. Fl. or. l. c. drei Arten begriffen sind, nämlich:

1. *S. physocalyx* Ledeb. (= *S. odontopetala* Fenzl).
2. *S. candicans* Čel.
3. *S. Sinaica* Boiss. Diagn. I, 1, 25.

In einer allgemeinen Bemerkung am Schluss plaidirt Verf. dafür, entweder in die Speciesdiagnose einer Art, die mehrere Formen umfasst, auch die Merkmale aufzunehmen, welche die Formen von dem sog. Haupttypus unterscheiden, und diese in disjunctiver Weise (mit vel-vel) aufzuführen, wie es Koch und besonders Neilreich gethan haben, oder die Formen als Arten zu behandeln und mit selbständigen Charakteristiken zu versehen — ein Wunsch, der wohl allseitig Zustimmung finden wird.

Paronychia. Vgl. Freyn No. 13, Kerner No. 14, Celakovsky No. 15, S. 982. — *Ranunculus*. Vgl. Freyn No. 2, S. 976; v. Uechtritz No. 68, S. 994. — *Rosa*. Vgl. Déséglise No. 4, S. 968.

D. Steppengebiet.

22. **E. R. v. Trautvetter. Plantarum messes anno 1874 in Armenia a Dre. G. Radde et in Daghestania ab A. Becker factas commentatus est.** (Act. Hort. Petropolit. XIV. Fascic. I, p. 97—192. Petersburg 1876.)

Das Verzeichniss enthält 593 Arten. — Von *Matthiola odoratissima* R. Br. unterscheidet Verf. ausser der var. *tanaicensis* DC. (*M. fragrans* Bunge) noch eine var. *typica* Trautv. („floribus sessilibus vel breviter pedicellatis; siliquis pubescentibus" = *M. odoratissima* Ledeb.) und eine var. *tartarica* Trautv. („siliquis glabris" = *M. tatarica* DC.; die var. *tanaicensis* DC. wird charakterisirt: „florum pedicello perianthium aequante: siliquis pubescentibus"). — *Hesperis inodora* C. A. Mey. und *H. elata* Hornem. werden als var. zu *H. matronalis* L. gestellt. — *Erysimum erucastrifolium* Rupr., *E. gelidum* Bge., *E. ibericum* DC. und *E. Cheiranthus* Pers. bringt Verf. zu *Sisymbrium* und citirt zur letztgenannten Art als Synonyme *E. altaicum* C. A. Mey., sowie *Erysimastrum substrigosum*, *Meyerianum*

und *andinum* Rupr. — Von *Aethionema pulchellum* Boiss. et Huet unterscheidet T. eine var. *typica* Trautv. (*A. pulchell.* coll. Huet 1853) und eine var. *Kotschyana* Trautv. (*A. pulchell.* Kotschy coll. cilic.-kurd. 1859, No 552). — Bei *Dianthus Seguieri* Vill. wird eine var. *longibracteata* (Erzerum) aufgestellt, die dem *D. Pseudo-Armeria* M. B. habituell ähnlich ist. — Von *Cerastium dauricum* Fisch. wird eine var. *glabra* Trautv. unterschieden. — *Erodium cicutarium* L'Her. var. *trivialis* Trautv. „pedunculis multifloris; fructuum rostro 3—4 centim. longo" (Daghestan, Achty; leg. Becker). — Zu *Rhamnus microcarpa* Boiss. stellt Verf. eine var. *microphylla* auf (Achalzich, Radde). — Von *Medicago daghestanica* Rupr. werden zwei Varietäten: *coerulescens* und *pallida* unterschieden. Zu *M. connivens* Trautv. var. *genuina* Trautv. („capitulis 4—5 floris") werden als Syn. citirt: *M. connivens* Trautv. Imag. p. 28, t. 20; *Trigonella striata* L., Ledeb. Fl. ross. I. 532, Boiss. Fl. or. II. 71. — Als *Trigonella coerulea* Ser. var. *Besseriana* Trautv. wird *Melilotus coeruleus* var. *laxiflora* Roch. = *Trig. Besseriana* Stev. aufgestellt. — *Astragalus Lagurus* W. var. *flava* Trautv. („corollis flavis"; Erzerum: Radde). Von *A. humilis* M. B. unterscheidet Verf. eine var. *subsericea* (Daghestan; Schalbus-dagh zw. Gurgan und Kabir: Becker). — Ueber die Formen von *Onobrychis circinata* Desv. (C. A. Mey. Hymenobr. p. 9 excl. *O. Michauxii* Dec.; Ledeb. Fl. ross. I. 712 excl. *O. Michauxii* Dec.; *O. radiata* Boiss. Fl. or. II. 552 excl. syn. M. Bieb.) giebt T. folgende Uebersicht:

var. *typica* Trautv. leguminibus pube brevi magis minusve tectis.

var. *caucasica* Trautv. legum. demum glabris, excepto margine parce pilosula. — *O. Michauxii* var. *glabra* s. *caucasica* Reg. Ind. sem. Hort. bot. Petrop. 1865, p. 39.

var. *lamprocarpa* Trautv. legum. nitidis, totis (etiam margine) glaberrimis. — *O. Michauxii* var. *glabra* Trautv. in Radde Berichte über die biol.-geogr. Untersuch. in d. kaukas. Länd. I, Jahrg. 1866, p. 150 (excl. syn. Regel).

Onobrychis radiata M. B. (*Hedysarum radiatum* M. B. Fl. taur.-cauc. III. p. 483; *H. Buxbaumii* M. B. l. c. II. p. 179) wird mit Recht von den Autoren mit *O. vaginalis* C. A. Mey. vereinigt und muss daher den ersten Namen führen. — *Potentilla agrimonioides* M. B., die Boiss. Fl. or. II. p. 709 als var. zu *P. sericea* L. brachte, stellt T. als var. zu *P. pensylvanica* L. *P. hirta* L. wird desgleichen als var. *hirta* Trautv. zu *P. recta* L. gebracht. — *Reaumuria hypericoides* W. var. *angustifolia* Trautv. („foliis linearibus"; Daghestan, Miskindsha: Becker). — Von *Anthriscus nemorosa* M. B. unterscheidet T. neben der var. *glabra* Boiss. noch eine var. *typica* („foliis setuloso-pubescentibus"). — Als *Galium Cruciata* Scop. var. *chersonensis* Trautv. wird *G. tauricum* und *G. Cruciata* Ledeb. Fl. ross. II. p. 416 (*Valantia chersonensis* W.) beschrieben. — Von *Gundelia Tournefortii* L. wird eine var. *asperrima* Trautv. unterschieden (Erzerum, Berg Palänteken, 6300': Radde), von *Erigeron alpinus* L. eine var. *monocephala* Trautv. (Daghestan, Kurnsch und Magi-dagh: Becker). — Bei *Anthemis Marschalliana* W. werden folgende Varietäten unterschieden: var. *typica* Trautv. (Achalzich: Radde) und var. *Rudolphiana* Trautv. (*A. Marschalliana* var. *subglabrescens* et *Rudolphiana* C. A. Mey.; Daghestan: Schalbus-dagh und Magi-dagh; Becker). — Zu *Senecio eriospermus* DC. citirt Verf. *S. Lorentei* Hochst. als Syn., wenn auch mit einigem Zweifel. — Eine von Becker bei Achty in Daghestan gesammelte *Centaurea* wird als *C. amblyolepis* Ledeb. var. *daghestanica* Trautv. beschrieben. — Von *Cirsium lappaceum* M. B. wird eine var. *lineariloba* Trautv. (Achalzich: Radde) aufgestellt. — *Barkhausia foetida* DC. var. *typica* Trautv. (*B. foetida* DC., Ledeb. Fl. ross. II. 820). — *Campanula divergens* Willd. (*C. spathulata* W. et K.) wird als var. *divergens* Trautv. zu *C. sibirica* L. gebracht, von welcher ferner noch eine var. *taurica* Trautv. (Taurien zwischen Ssudak und Zürchthal; leg. Trautv.) unterschieden wird. — Bei *C. patula* L. unterscheidet Verf. var. *typica* Trautv. („flor. laxe corymboso-paniculatis; pedicellis elongatis; perianthio glabro") und var. *confertiflora* Trautv. („flor. confertiusculis, subracemosis v. thyrsoideis v. in paniculam subracemosam dispositis; pedicellis abbreviatis; perianthio glabro"); letztere Form der *C. Rapunculus* L. mitunter sehr ähnlich. — *Androsace olympica* Boiss. var. *glabrata* Trautv. (Erzerum, Berg Palänteken: Radde). — Von *Convolvulus holosericeus* M. B. wird eine var. *brevifolia* Trautv. unterschieden (Erzerum, Olti-tschai: Radde). — Bei *Anchusa ochroleuca* M. B. stellt Verf. eine var. *coerulea* auf, die von der

var. *Gmelini* Trautv. (*A. Gmelini* Ledeb.) nur durch die dichte Behaarung der ganzen Pflanze verschieden ist (Achalzich: Radde). — *Lycopsis micrantha* Ledeb. wird als var. *micrantha* Trautv. zu *L. arvensis* L. gebracht. — *Solanum Dulcamara* L. var. *canescens* Trautv. („ramis dense tomentoso-pubescentibus, supremis interdum basi auriculatis" Daghestan, Achty: Becker). — *Verbascum betonicaefolium* Desf. (Ann. Mus. XI. 54 tab. 4) und *V. ovalifolium* Don. (Bot. Mag. 1037) sind sowohl unter sich als auch von *V. formosum* Fisch. verschieden. — *Veronica Teucrium* L. var. *integerrima* Trautv. (Erzerum, Bing-göl-dagh. 10,000': Radde). — *Pedicularis condensata* M. B. var. *minor* Trautv. (Daghestan, Kurusch: Becker; Achalzich, Berg Schambobel: Radde). — *Dracocephalum multicaule* Montbr. et Auch., eine bisher innerhalb der russischen Grenzen nicht beobachtete Pflanze, wurde von Becker bei Achty (Daghestan) entdeckt. — *Acantholimon glumaceum* Boiss. var. *typica* Trautv. „scapis folia longe superantibus" (Erzerum: Radde). — *Halanthium Kulpianum* C. Koch var. *rosea* Trautv. „Antherar. appendicula rosea" (Achalzich: Radde). — *Potamogeton crispus* L. var. *acuta* Trautv. „fol. angustior., acutis, serrulat., plerumque planis" (Erzerum, im Euphrat: Radde). — *Triticum stipaefolium* Czern. wird als var. zu *T. rigidum* Schrad. gezogen (von Charkow bis Daghestan und Armenien verbreitet). — Von *Colpodium Steveni* Trin. unterscheidet Verf.:

var. *biradiata* Trautv. panicula ramis geminis;
var. *pluriradiata* Trautv. pan. ram. ternis quaternisve, semiverticillatis;
} spiculis viridi-, violaceo- et albo-variegatis.

var. *viridis* Trautv. pan. ram. ternis quaternisve, semiverticillatis; spiculis viridi- et albo-variegatis.

Die erste Form fand Radde am grossen Ararat, die beiden letzteren Becker am Berge Basardjus, bei Kurusch (Daghestan).

23. **E. R. v. Trautvetter. Plantas a Dre. G. Radde in isthmo caucasico anno 1875 lectas enumeravit.** (Act. Hort. Petropolit. IV. Fasc. II, p. 341—406.)

Aus dieser Aufzählung, die von keiner allgemeinen Uebersicht oder dergleichen begleitet ist, sind folgende Einzelnheiten hervorzuheben:

Anemone narcissiflora L. var. *rosea* Trautv. (Achalzich). — Von *Papaver orientale* L. unterscheidet Verf. folgende Varietäten:

var. *typica* Trautv. caule plurifoliato; pedunculo terminali, nudo. — Trautv. in Act. Hort. Petropol. II. p. 495. — *P. orientale* Boiss. Fl. or. I. p. 107. — Rupr. Fl. Cauc. p. 50.

var. *bracteata* Ledeb. caule plurifol.; pedunc. termin. sub flore bracteato. — Trautv. l. c. — *P. bracteatum* Lindl. — Boiss. l. c. — Rupr. l. c. p. 52.

var. *paucifoliata* Trautv. caule breviss., simplici, bifoliato, unifloro; pedunc. terminali, elongato, nudo (Achalzich; Armenia: Gösöl-Dara).

var. *monantha* Trautv. acaulis; pedunculo radicali, nudo, longiss., unifloro. — *P. monanthum* Trautv. in Bull. Acad. St. Pétersb. X. p. 393. — (Vielleicht gehören auch *P. lateritium* C. Koch und *P. oreophilum* Rupr. zu *P. orientale* L.).

Arabis brachycarpa Rupr. gehört zu *A. nepetaefolia* Boiss. — *Fiebigia macroptera* Boiss. wird als var. zu *F. clypeata* Boiss. gestellt und das, was Boiss. unter letzterem Namen verstand, als var. *typica* Trautv. unterschieden. — *Alyssum calycinum* L. wird als *Psilonema* c. C. A. Mey. aufgeführt. — *Erysimum orientale* (L.) R. Br. heisst hier *Sisymbrium tetragonum* Trautv. — *Sterigmostemon incanum* M. B. (*Cheiranthus torulosus* M. B.) wird als var. *torulosa* Trautv. zu *S. tomentosum* M. B. gezogen, von dem ferner eine var. *typica* Trautv. *(Sterigma sulphureum)* Boiss. unterschieden wird (zwischen beiden Var. existiren keine bestimmten Grenzen). — *Dianthus atrorubens* All. wird als var. *atrorub.* Trautv. zu *D. Carthusianorum* L. gebracht. — Von *Silene dichotoma* Ehrh. unterscheidet Verf. var. *typica* (= *S. dichotoma* Boiss. Fl. or. I. p. 588) und var. *iberica* Trautv. (*S. dichot.* var. *β.* Ledeb.; *S. racemosa* var. *iberica* Boiss. Fl. or. I. p. 589, *S. iberica* M. B.). Von *S. petraea* Adams wurden var. *major* (am Kasbek in Ossetien) und var. *minor* Trautv. (bei Gudour, Ossetien) unterschieden. — Bei *Alsine recurva* Wahlenbg. schiebt Verf. zwischen die varr. *nivalis* Boiss. und *hirsuta* Boiss. eine var. *intermedia* Trtv. ein („fol. glanduloso-

puberulis, perianthio glabro"). — *Astragalus Stevenianus* D. C. var. *typica* Trautv. „foliolis 4—7 jugis" (früher hatte Verf. schon eine var. *multijuga* aufgestellt). *A. trichocalyx* Trautv. n. sp. (*Alopecias* Bunge Astrag. I. p. 58) (Achalzich, bei Abastuman). *A. Beckerianus* Trautv. n. sp. (*Acanthophace* Boiss. Fl. or. II. 212) (Süd-Daghestan, bei Kurusch; Becker leg.). Zu derselben Section wie der letzgenannte gehören noch *A. cnoplus* n. sp. (Karabach: Radde 1870) und *A. coarctatus* n. sp. (Grosser Ararat, beim See Küp-göl: Radde 1871). — *Sedum oppositifolium* Sims. wird als var. *alba* Trautv. zu *S. spurium* M. B. gestellt. — *Carum Carvi* L. var. *rosea* Trautv. („florib. roseis"). — Von *Reutera aurea* Boiss. werden folgende Formen aufgestellt:

var. *typica* Trautv. herba tota, petalis ovariisque puberulis, umbellular. radiolis fructus subaequantibus. (Derbent, Nachitschewan.).

var. *glabra* Trautv. herb. tot. petalisque glabris, ovariis pulverulento-puberalis; umbellular radiolis fructus subaequantibus. (Berg Alagös in Russisch-Armenien).

var. *longiradiata* Trautv. tota glabra, umbellular. radiolis fructus plerumque ter superantibus. (Bei Erzerum.)

Scabiosa Columbaria L. var. *variegata* Trautv. („florib. flavis, purpureo-variegatis). — Von *Anthemis iberica* M. B. wird eine var. *typica* aufgestellt. Zu *A. tinctoria* L. kommen eine var. *chrysantha* Trautv. (Russisch-Armenien, Berg Alagöl beim Kloster Kiptschach); eine var. *melanoloma* Trautv. (*A. melanoloma* Trautv. in Bull. Soc. des nat. de. Mosc. 1868, II, p. 461) und var. *bipinnatisecta* Trautv. (der *A. macrantha* Heuff. ähnlich; Berge bei Sikar in Imeretien: Radde 1865). — *Pyrethrum ambiguum* Ledeb. scheint von *Chamaemelum caucasicum* Boiss. kaum verschieden. *P. parthenifolium* W. var. *typica* Trautv. (= *P. parthenifolium* Ledeb.). — *Doronicum oblongifolium* DC. var. *typica* Trautv. („achaeniis omnibus pubescentibus"). — Von *Centaurea pulcherrima* W. wird als var. *intermedia* Trautv. eine Form: „caule erecto, fol. radical. pinnatipartitis, caulin. integris" unterschieden. *C.* (*Acrocentron* DC.) *Glehni* Trautv. n. sp , mit den var. *purpurea* und *bicolor* (Achalzich, bei Azkur); am nächsten der *C. cyrtolepis* Ledeb. und der *C. Nimrodis* Boiss. et Hausskn. verwandt. — *Jurinea mollis* Trautv. ist Synonym von *J. arachnoidea* Bunge. Zu *J. subacaulis* F. et Mey. gehört *J. depressa* var. *pinnatisecta* Boiss. (Fl. or. III. p. 583) e. p. — *Pterotheca runcinata* Trautv. n. sp. (Armenien, Berg Alagös); der *P. obovata* Boiss. var. *leiocarpa* Trautv. am nächsten stehend. — Von *Mulgedium albanum* DC. unterscheidet Verf. var. *glaberrima* und var. *setulosa*. — Zur *Campanula tridentata* L. zieht Verf.: *C. gilanica* Rupr. (*C. Ruprechti* Boiss. Fl. or. III. p. 905) als var. *gilanica* Trautv.; *C. ciliata* Stev. als var. *ciliata* Trautv.; *C. bellidifolia* Adam (*C. Adami* M. B.) als var. *bellidifolia* Trautv.; *C. argunensis* Rupr. als var. *argun.* Trautv. *C. imeretina* Rupr. wird als var. *imeret.* zur *C. sibirica* L. gezogen („a var. *Hohenackeriana* Trautv. vix vixque distinguenda"). *C.* (*Rupestres* Boiss. Fl. or. III. p. 899; *Medium* DC.) *hypopolia* Trautv. (Ossetien, bei Gudaur); von allen anderen *Campanula*-Arten des Caucasus durchaus verschieden. *C. lactiflora* M. B. var. *glabra* Traut. „perianthio glabro" (Achalzich, bei Abastuman, 7—8000'). — *Primula veris* L. (*P. officinalis* Jacq.) var. *typica* Trautv. „perianthio angustiore". *P. algida* Adam (*P. algid.* var. *denudata* Rupr.) wird als var. *algida* zu *P. farinosa* L. gezogen. — Von den Syn. der *Androsace villosa* L. var. *congesta* Boiss. Fl. or. IV. p. 14, ist nach Trautv. *A. dasyphylla* Bunge auszuschliessen. *A. intermedia* Ledeb. wird als var. (Ledeb.) Trautv. zu *A. septentrionalis* L. gestellt und ist aus den Syn. zu *A. armeniaca* Duby (Boiss. Fl. or. IV. p. 15) zu entfernen. — *Swertia iberica* Fisch. wird als Art aufgeführt, da sie nach C. A. Meyer von *S. punctata* Baumg., zu der sie von Boissier (Fl. or. IV.) gebracht wird, specifisch verschieden ist. — *Myosotis involucrata* Stev. wird als Syn. zu *Trigonocaryum prostratum* Trautv. gezogen. — *Lycopsis arvensis* Ledeb. Fl. ross. (*Anchusa arvensis* Boiss. Fl. or. IV.) wird als *L. arvensis* L. var. *typica* Trautv. aufgeführt. — *Cyphomattia lanata* (Lam.) Boiss. wird als *Rindera eriantha* (Ledeb.) Bunge aufgeführt (bei Alexandropol). — *Scrophularia Scopolii* Hoppe var. *glabrata* Trautv. — Von *Veronica armena* Boiss. (die Radde am Berge Alagös in Armenien fand), wird eine ausführliche Beschreibung gegeben; diese Art steht der *V. caucasica* M. B. sehr nahe. *V. petraea* Stev. var. *integerrima* Trautv. — Von *Pedicularis condensata* M. B.

unterscheidet Verf. eine var. *major* und eine var. *minor* (letztere nähert sich der *P. Wilhelmsiana* Fisch. — *Salvia virgata* Ledeb. wird als var. (Ledeb.) Trautv. zur *S. pratensis* L. gestellt. — *Ziziphora clinopodioides* M. B. (*Z. clin.* var. *canescens* Benth.) Ledeb. Fl. ross. III. p. 369 e. p. wird als *Z. chinopodioides* Lam. var. *typica* Trautv. bezeichnet; *Z. serpyllacea* M. B. (*Z. clinop.* var. *canescens* Benth.) Ledeb. l. c. e. p. als var. *serpyllac.* Trautv. hierher gezogen. — *Phlomis tuberosa* Ledeb. Fl. ross. wird als var. *vulgaris* Trautv. der *P. tuberosa* L. unterschieden. — *Poa palustris* L. var. *multiradiata* Trautv. „paniculae verticillis 9—15 radiatis" (Russisch-Armenien, beim Kloster Kiptschach). — Alle neuen Arten, sowie die zahlreichen Varietäten sind mit lateinischen Beschreibungen versehen.

24. **C. Haussknecht. Ein neubenanntes Cerastium.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 410—412.)

Das in Boiss. Fl. or. I. p. 716 als *Cerastium macrocarpum* Boiss. et Hausskn. beschriebene Hornkraut von den Kreidefelsen bei Biredjik am Euphrat kann diesen Namen nicht führen, da er bereits 1851 von Schur der später (1854) von Wichura als *C. longirostre* beschriebenen Art gegeben wurde. Boiss. bezeichnet die mesopotamische Art nun als *C. Haussknechtii* (Boiss. in litt.). H. giebt, da die Art in Boiss. Fl. or. l. c. nur nach einigen mangelhaften Fruchtexemplaren beschrieben worden, eine vollständigere, deutsche Beschreibung dieser schönen Pflanze nach den auf seiner zweiten Orientreise (1867) gesammelten Blüthenexemplaren und hebt als besonders charakteristisch das rübenförmige Rhizom hervor (dem der *Stellaria bulbosa* ähnlich, aber viel grösser).

25. **E. Regel. Flora turkestanica elaborata ex plantis collectis a viris cl. Fedschenko, Karelin et Kirilow etc. etc.** I. Petersburg 1876. Zu vergleichen: Ref. No. 18, S. 492, und No. 120, S. 547.

Der vorliegende, theils lateinisch, theils russisch geschriebene erste Band enthält auf 164 Seiten mit 22 Tafeln die Primulaceen und Liliaceen der Flora von Turkestan; erstere pag. 1—26 und tab. 1—3, 6—22; letztere pag. 26—159, tab. 4 und 5.

Die Primulaceen gehören den Gattungen *Primula* (10 Arten, davon 3 neue), *Kaufmannia* Rgl. (1 Art), *Androsace* (Sect. *Chamaejasme* und *Haplorrhiza*; 6 Arten), *Cortusa* (1 Art), *Lysimachia* (2 Arten), *Naumburgia* (1 Art), *Glaux* (1 Art), *Anagallis* (1 Art) und *Samolus* (1 Art) an.

Die Liliaceen enthalten folgende Gattungen: *Erythronium* (1 Art), *Allium* [Sect. *Porrum* (7), *Schoenoprasum* (27), *Rhiziridium* (21), *Macrospatha* (4), *Molium* (11 Arten); zusammen 70 Arten, deren Uebersicht pag. 492 ff. zu vergleichen], *Gagea* (14 Arten, davon 2 neue), *Scilla* (1 neue Art), *Eremurus* (10 Arten, davon 7 neue), *Selonia* Rgl. (1 neue Art), *Lloydia* (1 Art), *Hemerocallis* (1 Art), *Tulipa* (11 Arten, davon 5 neu), *Orithyia* (2 Arten, davon 1 neu), *Ornithogalum* (1 Art), *Fritillaria* (4 Arten), *Lilium* (1 Art), *Korolkowia* Rgl. (1 Art), *Rhinopetalum* (2 Arten, davon 1 neu), *Muscari* (1 Art), *Asparagus* (5 Arten). A. Peter.

26. **H. G. Reichenbach fil. Three curious plants.** (Journ. of Bot. 1876, p. 45—47.)

2. *Isatis Boissieriana* n. sp. — Sect. nov. *Boissierianae:* siliculis heteromorphis, inferioribus loculo corneo transverse costato ala baseos cordata, ala apicis rostriforme nunc emarginata, alis lateralibus demum evanidis obliteratisve, siliculis superioribus circa circum ubique bene alatis, multo minus costatis. — Aus Samen von Samarkand erzogen; eine einjährige Art.

Angelocarpa brevicaulis Rupr. Sert. Tianschan. 1869, p. 49 ist, wie aus den cultivirten Pflanzen hervorgeht, von *Archangelica* nicht generisch zu trennen und wird von Rchb. fil. deshalb zur letzteren Gattung gestellt.

27. **A. Bunge. Leguminosarum genus novum (Smirnovia turkestana Bunge).** (Act. Hort. Petropolit. IV. 1876, p. 338—340.) Ref. S. 608, No. 220.

28. **Albert Regel. Botanische Excursion in die Karatau-Gebirge.** — (Turkestanische Ztg. 1876, No. 31, Taschkent. [Russisch.])

Ganz kurzer Bericht über die Exkursion von der Stadt Turkestan aus in die Gebirge, nach Karnak, Kulaczek, Turczi, Tschulak-kurgan, Boroldai u. s. w. bis Tschimkent; diese Excursion wurde in den letzten Tagen des Mai und in den ersten Tagen des Juni

gemacht, während welcher Zeit ungefähr 500 Arten gesammelt wurden. Das Herbarium gehört dem Kaiserl. botanisch. Garten in St. Petersburg und befindet sich noch in der Bearbeitung. Batalin.

Thalictrum acutilobum DC. Vgl. Lecoyer No. 2, S. 966.

E. Chinesisch-Japanisches Gebiet.

29. **C. J. Maximovicz. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum.** (Mélanges biologiques tirés du Bull. Acad. Imp. de St. Pétersbourg, t. IX. 1876, p. 707—831.)

Ausser der Beschreibung zahlreicher neuer Arten aus den Familien der *Ranunculaceae, Berberidaceae*, *Papareraceae*, *Violariaceae*, *Ericaceae*, *Asclepiadaceae* und *Labiatae* giebt Verf. in der vorliegenden umfangreichen Mittheilung eine Synopsis der ostasiatischen Arten der Gattung *Viola* (Ref. No. 152, S. 560), eine Adumbratio specierum generis Chrysosplenii (Ref. No. 180, S. 576) und eine Aufzählung der aus Ostasien bekannten *Asclepiadaceen* (vgl. Ref. No. 100, S. 531).

30. **O. Debeaux. Florule de Shang-haï (province de Kiang-sou).** (Act. de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, t. XXX. 1875; tirage à part en broch. in 8⁰ de 78 pp.) (Nach Bull. Soc. bot. de France XXIII. 1876; Rev. bibliogr. p. 67—68.)

O. Debeaux sammelte während der französischen Expedition nach China 1860—1861 bei Hong-kong und Kow-long (Prov. Canton), bei Amoy (Prov. Fo-kien), bei Shang-hai und Wôo-sông (Kiang-su), bei Tsche-fu und dem gebirgigen Strich oberhalb Yan-tai (Chan-tong) und bei Tien-tsin (Pe-tsche-li). — Bei der Bestimmung seiner Pflanzen unterstützte ihn Franchet, der einige zweifelhafte Arten Maximovicz zur Prüfung vorlegte.

Verf. giebt zunächst eine allgemeine Beschreibung des Gebiets und der Vegetation von Shang-hai. Die Flora dieses Theils von China zeigt eine ungemein grosse Verwandtschaft mit der Flora von Japan (von den 152 Pflanzen, die Verf. bei Shang-hai beobachtete, kommen 124 auch in Japan und 54 in Europa vor; nur 14 Species sind specifisch chinesisch.

Verf. giebt bei jeder Art ihre Synonymie, ihren chinesischen Namen, wenn er diesen in Erfahrung bringen konnte, ihre geographische Verbreitung etc. an.

Rhamnus chlorophorus Decaisne, die Art, welche das chinesische Grün liefert, ist nach Deb. mit *R. virgatus* Roxb. var. *apricus* Maxim. identisch.

Verf. glaubt, bei Shang-hai die *Fontanesia phyllireoides* Lab. aufgefunden zu haben; die Pflanze, welche er so benennt, weicht von der syrischen Pflanze indess etwas ab und unterscheidet sich von *F. Fortunei* Carr. nur durch die Blüthezeit.

Isatis indigotica R. Fort. wird zum Färben des grünen Thee's angewendet.

Die einzige neue Art, die Verf. aufstellt, ist *Isachne altissima*, eine nur mit *I. australis* verwandte Species.

31. **O. Debeaux. Contributions à la Flore de la Chine. Florule du Tché-Foû (Province du Chan-Tong).** (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, t. XXXI, 1876, p. 98—128).

Verf. bemerkt am Anfang der vorliegenden Arbeit noch rücksichtlich der Flora von Shang-hai, dass der einförmige Charakter dieser letzteren durch die Beschaffenheit des Untergrundes erklärt werde. Shang-hai liegt in dem Gebiet der grossen zum Alluvium gehörigen Tiefebene China's, in der man überall dieselben Pflanzen antrifft; nur die bergigen Districte China's zeichnen sich durch endemische Arten aus.

Verf. giebt eine sehr ausführliche Schilderung der physikalischen Beschaffenheit der Umgegend von Tsche-fu, wo er vom Juli 1860 bis August 1861 sich aufhielt (in der Provinz Chan-tong, zu der Tsche-fu gehört, hat Sir G. Staunton 1793—94 gesammelt; einige der von ihm aufgenommenen Pflanzen lagen auch dem Verf. vor). Das Gebiet von Tsche-fu gliedert sich in eine ziemlich beschränkte Strandebene, eine Hügelregion und ein Gebirgsmassiv. Das vorherrschende Gestein ist Glimmerschiefer; an einigen wenigen Stellen tritt Granit zu Tage; Kalk fehlt. Die Berge erreichen nur 1000—1100 M. Höhe und haben kahle Gipfel. Das Klima ist im Winter sehr kalt (bis — 16⁰ C.; das Mittel vom December bis Januar ist - 10⁰ C.), im Sommer sehr heiss (im Juli und August + 36—38⁰ C. im Schatten). Es halten daher hier fast keine aus dem mittleren China stammende Holzgewächse aus; im

April zeigte sich noch keine einzige Pflanze in Blüthe; der Juni und Juli sind hier die Frühlingsmonate; im Juli war noch keine Art in Früchten zu sehen. Dieses späte Blühen und Fruchten schreibt Verf. einmal den langen Wintern, und dann den herrschenden Nord- und Nordostwinden zu. Im Allgemeinen ist das Gebiet von Tsche-fu sehr trocken; im Sommer sind sämmtliche Wasserläufe leer.

Die Vegetation von Tsche-fu ist eine sehr reiche und mannichfaltige, entsprechend den verschiedenen Standorts- und Expositionsverhältnissen. — Verf. unterscheidet drei Regionen:

1) Littoralzone. Diese Zone umfasst die aus Glimmerschiefer bestehenden Strandfelsen, das sandige Gestade, die Dünen, die Culturen und Wiesen in der Nähe des Meeres (bis 250 M. Höhe aufwärts), die Salzsümpfe etc. — An den felsigen Ufern wachsen: *Silene aprica* Turcz., *Ampelopsis serjaniaefolia* Bunge, *Rosa rugosa* Thunbg., *Rubus parvifolius* L., *Vicia rapunculus* O. Deb., *V. unijuga* A. Br., *Bupleurum scorzoneraefolium* Willd., *Rubia cordifolia* L., *Calimeris altaica* Nees, *Bidens bipinnata* L., *Aster ageratoides* Turcz., *Artemisia capillaris* Thunb., *A. japonica* Thunb., *Statice Franchetii* O. Deb., *Wikstroemia chinensis* Meissn., *Pardanthus dichotomus* Led., *Ophiopogon spicatus* Gawl., *Eriochloa villosa* Kunth., *Selaginella mongolica* Rupr. — Auf dem sandigen Meeresufer und den benachbarten unbebauten Orten findet sich eine reiche Pflanzendecke, für die besonders Arten der Gattungen *Phellopterus, Sophora, Lespedeza, Crotalaria, Cassia, Tournefortia* etc. charakteristisch sind. — In den Salzsümpfen sind tonangebend: *Linum stelleroides* Planch., *Sanguisorba tenuifolia* Fisch., *S. canadensis* L., *Tripolium vulgare* Nees, *Artemisia indica* Willd., *Sonchus brachyotus* Dec., *Vincetoxicum amplexicaule* Sieb., *Apocynum sibiricum* L., *Statice chinensis* Gir., *Fimbristylis subbispicata* Miq., *Arundinella anomala* Steud., *Equisetum ramosum* Sch. Verf. nennt ferner die für die Dünen und für die in der Nähe des Meeres gelegenen Wiesen charakteristischen Pflanzen; auf den Wiesen überwiegen durch ihr zahlreiches Auftreten besonders die Gramineen *Chloris caudata* Bunge, *Gymnotrix japonica* Kunth und *Eragrostis megastachya* Link.

Von Bäumen finden sich nur hier und da *Quercus serrata* und *Pinus Massoniana*; ferner werden häufig einige fremde Bäume, wie *Biota orientalis*, *Cunninghamia sinensis, Cupressis funebris* und *Albizzia Julibrissin* angepflanzt. Für Haushaltszwecke pflanzt man *Morus nigra, Excoecaria sebifera*, *Prunus armeniaca*, *P. persica*, *Pirus Malus, P. communis* und *Amygdalus officinalis.* Von Sträuchern und Halbsträuchern wachsen in der Littoralzone: *Evonymus verrucosus* var. *Tchefonensis, Zizyphus vulgaris, Pirus prunifolia, P. betulaefolia*, *Lonicera confusa*, *Sambucus nigra* etc. Verf. zählt sodann eine Anzahl Unkräuter auf, die in der gemässigten und in der tropischen Zone weit verbreitet sind (darunter *Sisymbrium Sophia* L., *Tribulus terrestris* L., *Sonchus oleraceus* L., *Convolvulus arvensis* L. etc.). — Von endemischen Arten besitzt die Küstenregion nur 26, dagegen treten eine grössere Anzahl aus anderen Gegenden stammender, aber nicht Ubiquisten zu nennender Species hier auf, unter denen besonders die Cyperaceen stark vertreten sind (*Carex macrocephala, Cyperus fuscus*, *difformis*, *rotundus*, *Iria, Isolepis squarrosa, Fimbristylis complanata, subbispicata, Buergeri* etc.).

Von Culturpflanzen werden eine grosse Anzahl gebaut. Dieselben entsprechen grösstentheils den auch in Mittel- und Südeuropa cultivirten Arten; zu diesen kommen dann einige specifisch südlichere Gewächse, wie *Sesamum, Dioscorea alata* Decne, *Batatas edulis* Choisy, *Nicotiana Tabacum* L. etc. Von Textilpflanzen werden *Sida tiliaefolia* und *Cannabis indica* im Grossen angebaut. Reisculturen fehlen; dieselben kommen erst im westlichsten Theil von Chan-tong und am Kaisercanal vor.

2) Untere Bergregion. Besteht aus Glimmerschieferhügeln, die in Pe-tschi-li durch sandige ersetzt werden. Die untere Bergregion ist mit Gebüschen von *Quercus serrata* und *Pinus Massoniana* bedeckt; hier wird noch *Sesamum*, *Sida* und *Sorghum vulgare* Pers. cultivirt. Charakteristische Pflanzen dieser Zone sind ausser einer Anzahl auch in der Uferzone vorkommender Arten: *Prunus Bungei*, *Leontodon sibiricum*, *Picris japonica*, *Platycodon grandiflorus*, *Scutellaria lanceolaria*, *Salvia miltorhiza*, *Andropogon schoenanthus*, *Anthistiria arguens.* Auf sandigen Hügeln und in Nadelholzwäldern finden sich:

Polygala sibirica var., *Indigofera macrostachya*, *Lespedeza bicolor*, *Crataegus pinnatifida*, *Potentilla discolor*, *P. flagellaris*, *Umbilicus fimbriatus*, *Grewia parviflora*, *Thymus Serpyllum* var., *Lilium tenuifolium*, *Commelina vulgaris*, *Pardanthus dichotomus* etc. Als Grenze der durch die aufgeführten Pflanzen charakterisirten Region ist die Höhe von 350 bis 400 M. zu betrachten.

3) Obere Bergregion. Erreicht bis 1100 M. Höhe. Das Gebirge läuft parallel der Küste. Von 450–600 M. findet sich hier Wald, von *Quercus serrata* und *Pinus Massoniana* gebildet; letztere Art bildet hier schöne Bäume mit schirmförmiger Krone. Vorherrschende Pflanze dieser Region ist *Polygonum Bistorta* L.; ferner finden sich im Walde noch: *Hypericum ascyron*, *Polygonatum officinale*, *Selaginella involvens*. Ueber 600 M., oberhalb des Waldes, treten — neben schon weiter unten beobachteten Pflanzen — *Gypsophila acutifolia* var. *sinensis* und die seltene Crucifere *Dontostemon dentatus* auf. Auf den kahlen Gipfeln des Höhenzuges bemerkt man, ausser einigen schon angeführten Species: *Ampelopsis humulifolia*, *Clematis angustifolia* Jacq., *Thalictrum hypoleucum* Sieb., *Geranium nepalense* L., *Patrinia scabiosaefolia* Link, *Artemisia sacrorum* Ledeb., *Cirsium tchefouense* n. sp., *Plectranthus chinensis* Bunge, *Erianthus insignis* sp. nov., *Asplenum nipponicum* Mett. — Verf. besuchte im September 1860 die Strandfelsen des Cap Chan-tong (ungefähr 20 Lieues südlich von Tsche-fu), und constatirte, dass die Flora derselben mit der bei Tsche-fu an demselben Standort beobachteten vollkommen übereinstimmt.

In der nun folgenden Aufzählung der bei Tsche-fu gesammelten Pflanzen, die in dem vorliegenden Heft von den Ranunculaceen bis zu den Malvaceen geht, giebt Verf., wie in seiner Florule de Shang-hai, von jeder Art die Synonymie, den chinesischen Namen und die geographische Verbreitung an und begleitet die Aufzählung mit kritischen Noten. Es wären noch folgende Einzelnheiten anzuführen:

Als *Clematis angustifolia* Jacq. var. *Tschefouensis* O. Deb. bezeichnet Verf. eine Form mit ungemein reichblüthigen Inflorescenzen, die er auf dem Gebirge von Yan-tai bei 1000 M. Höhe fand. — *Polygala sibirica* L. var. *stricta* O. Deb. *(P. tenuifolia* DC.*)* ist durch „ses tiges ciliées-hispides, ses feuilles rudes, ciliées sur les bords, et très-étroitement linéaires" ausgezeichnet. — *Gypsophila acutifolia* Fisch. var. *chinensis* Regel ist nach der Ansicht von A. Franchet wohl richtiger als besondere Art aufzufassen. — Von *Linum stelleroides* Planch. stellt Verf. eine var. *salsugineum* (Salzsümpfe bei Tsche-fu) und von *Hibiscus ternatus* Cav. eine var. *sinensis* (sandiges Meeresufer bei Tsche-fu) auf.

31a. **A. Franchet et L. Savatier. Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium.** Vol. I. 1875; vol. II. pars 1, 1876, Paris. (Nach Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV. 1876, p. 619–620.)

In dieser Aufzählung, die speciell für japanische Botaniker bestimmt ist, werden in den bis jetzt erschienenen Theilen die Phanerogamen und die Gefässkryptogamen, im Ganzen 2487 Arten, aufgeführt. Von jeder Art wird das Werk, in dem sie beschrieben worden, und ihre Synonymie angegeben; ferner werden ihre Verbreitung in Japan, ihre japanischen Vulgärnamen, ihre Abbildungen in japanischen Werken angeführt und kritische Bemerkungen bei manchen Arten hinzugefügt. — Der dritte Theil soll die Beschreibungen neuer Arten und verschiedene Tafeln enthalten. — A. Cogniaux, der das Buch im Bull. Soc. bot. Belg. besprochen, hat gefunden, dass von den 2487 von Franchet und Savatier aufgezählten Arten 265 Japan und Belgien gemeinsam sind.

32. **W. B. Hemsley. Notes on some Chinese plants, with descriptions of a few new species.** (Journ. of Bot. 1876, p. 205–210.)

Die Pflanzen, welche den Stoff der vorliegenden Mittheilung bilden, wurden zum Theil von F. B. Forbes und Dr. Carmichael bei Tschi-fu, ferner von F. B. Forbes in den Feng-wang-Shan-Hügeln bei Shang-hai, und von Chinesen bei Kiukiang und bei Ningpo gesammelt und stimmen zum Theil mit den von Dr. Scheurer (vgl. B. J. III. 1875 Ref. No. 21, S. 735) aufgenommenen Arten überein. Die neuen Arten, von denen lateinische Beschreibungen gegeben werden, sind: *Adenophora Isabellae* Hemsl. (Hügel bei Tschi-fu: F. B. Forbes); *Ruellia seclusa* S. Moore, der *R. venusta* Hance sehr ähnlich (Kiukiang); *Mazus villosus* Hemsl. (Ta-hoo-See: Forbes; Kiukiang: Shearer; an der Bucht Ta-lien-hwan: Herb.

Hance); *Gymnadenia tryphiaeformis* Rchb. f. Mss. 1867, neben *G. tridentata* Lindl. gehörig (Kinkiang). Einige andere Pflanzen sind entschieden auch neue Arten, indess ist das vorhandene Material zu Beschreibungen zu dürftig. — Verf. bemerkt, dass *Hypericum Sampsoni* Hance mit *H. electrocarpum* Maxim. identisch zu sein scheint. *Senecio (Cacalia) hastata* L., bisher südlich von der Mandschurei nicht angegeben, wurde bei Kinkiang gefunden. — Wie unter Shearer's Pflanzen finden sich auch unter der Sammlung von Forbes eine Anzahl Arten, die bisher nur aus Japan bekannt waren (wenigstens besass Kew sie noch nicht aus China), es sind: *Dunbaria (Atylosia) subrhombea* Miq. (Kiukiang), *Vitex cannabinaefolia* S. et Z. (Tschi-fu); *Lindera glauca* Bl. (Feng-wang-Shan); *Planera japonica* Miq. (Ta-hoo-See); *Carex transversa* Boott (Kiukiang).

33. **H. F. Hance. Two new Chinese grasses.** (Journ. of Bot. 1876, p. 294—296.) Ref. S. 485, No. 14.

34. **H. F. Hance. A new Chinese Arundinaria.** (Ibid. loc. p. 339—340.) Ref. S. 485, No. 15.

35. **H. F. Hance. On a Mongolian grass producing intoxication in cattle.** (Ibid. loc. p. 210—212.) Ref. S. 485, No. 16.

36. **H. F. Hance** (Journ. of Bot. 1876, p. 75)

ergänzt seine Beschreibung der *Iris speculatrix* Hance (vgl. B. J. III. 1875, Ref. No. 18, S. 734) nach blühenden Exemplaren, die ihm C. Ford sendete, und nach denen er besonders die Charaktere der Blüthe vollständig angiebt.

37. **H. F. Hance. Plantae quatuor novae Hongkongenses.** (Journ. of Bot. 1876, p. 363—365).

Cardamine Lamontii sp. nov., mit *C. rotundifolia* Maxim. verwandt (beim Dorf Hongkong leg. Sept. 1874 J. Lamont); *Ilex buxifolia* n. sp. (Wald bei Wongneichung; leg. J. Lamont [Verf. bemerkt, er habe *J. Aquifolium* L. oder eine ihm sehr nahestehende Art mehrfach aus der Prov. Canton erhalten]); *Meliosma squamulata* n. sp., der *M. pungens* Walp. verwandt (Wald bei Wongneichung; leg. J. Lamont Apr. 1874); *Cudrania* (vel *Cudranus*) *rectispina* sp. nov. (im Thale Wongneichung leg. J. Lamont Apr. 1874).

38. **H. F. Hance. Two new Hongkong Orchids.** (Journ. of Bot. 1876, p. 44—45.)

Bolbophyllum (Cirrhopetalum) delitescens n. sp., dem *Cirrhopetalum Macraei* Lindl. am nächsten verwandt (Berg Victoria, Mr. Ford); und *Cleisostoma Fordii* n. sp. (östlich von Hongkong und bei Tai-tam-tuk), eine Art, die dem *C. amabile* Teijs. et Binned. vom Berge Salak, West-Java, nahe verwandt zu sein scheint (mit Ausnahme der in Südostasien allgemein verbreiteten Orchideen kommt keine der 30 bei Hongkong beobachteten Orchideen auf Java vor).

39. **H. F. Hance. A new Chinese Symplocos.** (Journ. of Bot. 1876, p. 307.)

Beschreibung einer neuen Art, *Symplocos (Hopea) urceolaris* H. F. Hance von Canton (am West River von J. Lamont gefunden), die der *S. laeta* Thw.! am nächsten steht. *S. ferruginea* Roxb. fand Verf. an der Südküste von Kwang tung. Die von Hance 1874 im Journ. of Bot. beschriebene *S. decora* ist bei Hongkong unzweifelhaft wild; Ford fand sie daselbst am Victoria-Peak.

40. **H. F. Hance. On the huskless wallnuts of North China.** (Journ. of Bot. 1876, p. 5.) Ref. S. 566, No. 165.

41. **C. J. Maximovicz. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae.** (Mélanges biologiques tirés du Bull. Acad. Imp. de St. Petersbourg, T. IX. 1876, p. 581—660; 1 Tab.)

Enthält ausser den Beschreibungen neuer Arten aus den Familien: *Ranunculaceae, Cruciferae, Loranthaceae, Polygonaceae, Urticaceae* und *Orchidaceae* und dem Index der in den Decaden XI—XX beschriebenen Pflanzen eine Beschreibung der in Ostasien bisher gefundenen Arten von *Clematis* (vgl. Ref. No. 143, S. 554), eine Aufzählung der im nordöstlichen Asien beobachteten *Loranthus*-Arten, und die Beschreibung der *Urticaceen* Ostasiens (vgl. Ref. No. 171, S. 569).

42. **Vidal. Animaux et plantes utiles du Japan.** (Extr. du Bull. de la Soc. d'acclimatation; broch. in 8⁰ de 45 pp., 1875.) (Nach Bull. Soc. bot. de France XXIII. 1876; Rev. bibliogr. p. 81—82.)

Die Regierung Japans versucht den Oelbaum (*Olea europaea* L.) einzubürgern, um das weniger gute Oel des *Sesamum orientale* L. zu ersetzen, stösst aber hierbei auf erheblichen Widerstand seitens der Japaner.

F. Indisches Monsungebiet.

43. **C. de Marchesetti** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 311—315)

schildert in einem Briefe seine Reise von Bombay nach Goa, die Ausflüge, die er von beiden Orten nach den Ghâts unternahm, seine Rückreise über Aden etc. etc. Nichts Erwähnenswerthes.

44. **J. D. Hooker. The Flora of British India. Part IV. Sabiaceae to Leguminosae.** London 1876, 240 pp.

In diesem Theil sind bearbeitet worden von:

J. D. Hooker: *Sabiaceae, Anacardiaceae, Coriariaceae, Moringeae, Connaraceae.*

J. G. Baker: *Leguminosae* (*Papilionaceae* max. ex parte).

(Ueber die früher erschienenen Theile dieses Werkes, vgl. B. J. III, 1875, S. 738, No. 29.)

Ueber dieses Buch ein eingehendes Referat zu geben ist einmal des beschränkten Raumes des B. J. wegen nicht möglich, dann aber auch kaum nöthig, da dergleichen Florenwerke als „standard-books" von allen Denen nicht entbehrt werden können, die sich mit der Vegetation der betr. Gebiete beschäftigen. Auch sind keine anderen Gesichtspunkte bei der Bearbeitung aufgestellt worden, als schon in den Gen. plant. von Hooker und Bentham enthalten sind. Die zahlreichen neuen Arten sind in das Verzeichniss neuer Arten aufgenommen worden.

45. **S. Kurz. Descriptions of new Indian plants.** (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLIV. 1875, p. 199—206. Mit einer Tafel.)

Es werden folgende 24 neue Arten beschrieben: *Zanthoxylon Andamanicum* (Andamanen). *Aglaia paniculata* (Pegu; Tenasserim). *Amoora lactescens* und *A. dysoxyloides* (beide von Martaban). *Walsura oxycarpa* (Andamanen). *Miquelia cancellata* (Maingay No. 376). *Ilex Sikkimensis* (subtemperirte Bergwälder des Sikkim-Himalaya zwischen 7- und 10000′ s. m.; mit *I. odorata* verwandt). *Gymnosporia Thomsoni* (Sikkim-Himalaya, zwischen 2—5000′ s. m.; Bootan, Dewangaree-Berge [als *Celastrus monospermus* aus Kew vertheilt]) und *G. Gibsoni* (Präsidentschaft Bombay: Gibson). *Lophopetalum fuscescens* (Singapore). *Salacia Jenkinsii* (Assam: Jenkins) und *S. platyphylla* (Nicobaren; mit *S. reticulata* verwandt). *Hippocratea Nicobarica* (Nicobaren). *Vitis costata* Wall. (Pegu, Martaban, Prome); *V. neurosa* (Khasya-Berge, 3—4000′ s. m.; Vitis No. 44 H. f. et Th.); *V. Vicaryana* (Deyrah Dhoon: Vicary 1833; mit *V. Cantoniensis* verwandt). *Sapindus tomentosus* (Ava, Khakhyen-Berge) und *S. microcarpus* (Siam). *Pometia macrocarpa* (Malacca: Maingay No. 413). *Dalbergia stenocarpa* (Sikkim, Pankabari: S. Gamble; in den Früchten der *D. Sissoo*, im Habitus der *D. lanceolaria* nahekommend). *Fragaria Sikkimensis* (Sikkim-Himalaya, Alpentriften zwischen 10—15000′ s. m.). *Rubus Fockeanus* (Sikkim-Himalaya, Alpentriften beim Joche Singalilah, 12—14000′ s. m.).

Ferner beschreibt Verf. folgende zwei neue Gattungen, die beide zu den Olacaceen gehören und auf tab. XV dargestellt sind:

Daphniphyllopsis mit der Art *D. capitata* (*Ilex daphniphylloides* S. Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1870—72) vom Sikkim-Himalaya und von Martaban.

Natsiatopsis mit der Art *N. thunbergiaefolia* aus Ava. Letzteres ist eine perennirende Schlingpflanze, die erstgenannte Art ein hoher Baum (vgl. No. 198, S. 589).

46. **C. B. Clarke. Botanic Notes from Darjeeling to Tonglo.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV, p. 116—159.)

Verf. bestieg den westlich von Darjeeling (Sikkim) in der Singaleleh-Kette gelegenen, 10079′ hohen Tonglo vom 13. bis 17. September 1875. J. D. Hooker hat während seines Aufenthalts im Sikkim-Himalaya ebenfalls den Tonglo öfters bestiegen und über die Flora desselben ausführliche Mittheilungen gemacht. Verf. benützte einen anderen neueren Weg, der, nachdem er Darjeeling-Station verlassen, sich fast ganz in dem zwischen 7000 und 8000′ gelegenen feuchten Walde hält, um dann in einem Anstieg von 2000′ den Gipfel zu erreichen. In der Liste der beobachteten Pflanzen, die Clarke giebt, ist besonders die obere Hälfte des Waldgürtels vertreten. Der Wald hört bei 9000′ auf; er ist charakterisirt durch das vor-

wiegende Auftreten von *Quercus, Magnolia, Lauraceen, Araliaceen, Urticaccen, Impatiens, Cyrtandraceen, Rubus* und niedrige *Bambuseen.* Bemerkenswerth ist das Fehlen von *Leguminosen* und *Malvaceen.* Einige Familien, die J. D. Hooker als fehlend bezeichnete (H. besuchte den Berg im Mai), fand Clarke (Sept.) ganz gut vertreten, wie z. B. *Umbelliferae, Geraniaceae, Fumariaceae, Ranunculaceae, Epilobium, Potentilla* (letztere beiden Gattungen, sowie die *Fumariaceae,* besonders zahlreich). — Aus der Liste der vom Verf. beobachteten Pflanzen sind, ausser den drei neuen Cucurbitaceen-Gattungen *Edgaria darjeelingensis* C. B. Clarke (häufig bei Darjeeling-Station, die Luft mit ihrem Wohlgeruch erfüllend), *Warea tonglensis* C. B. Cl. und *Rampinia hesperospermoides* C. B. Cl. (letztere beide zwischen 8000 und 9000'), deren Blüthen- und Fruchtcharaktere auch bildlich dargestellt sind (vgl. Ref. No. 116 und 116a, S. 546), noch folgende Einzelnheiten mitzutheilen:

Glyceria tonglensis n. sp., der *G. distans* M. et Koch nahestehend (Gipfel des Tonglo). — Die früher vom Verf. als *Aclisia? Thomsoni* beschriebene Pflanze ist weder zu dieser Gattung noch zu *Dichaespermum* zu stellen, sondern ist wahrscheinlich ein neues mit *Aneilema* verwandtes Genus (zu letzterem stellt sie Verf. vorläufig als fraglich). — *Pilea approximata* n. sp. (*P. ternifolia* Wedd. var. β [Hook. f. et Th. in herb.]); eine in Sikkim von 8000—10000' zwischen Moos häufig vorkommende Art. — *Elatostemma Mariannae* n. sp., vielleicht eine neue Gattung (Darjeeling, 7000—8000'); *E. sikkimense* n. sp. (an feuchten Felsen bei Darj. häufig; 7000—8000'). — Verf. macht darauf aufmerksam, dass einige Arten, die zu *Coccoloba* gehören, mit Unrecht zu *Polygonum* gestellt worden sind und umgekehrt; so gehören *Polygonum chinense* L., *P. molle* Don (*Coccoloba Totnea* Ham.) zu *Coccoloba, C. crispatum* Ham. dagegen zu *Polygonum* (*P. crispatum* [Ham.] C. B. Clarke). — *Rubus macrocarpus* King mss. n. sp. (Sikkim: von 8000—9000' ziemlich häufig). — *Didymocarpus? Kurzii* C. B. Cl. wird auf Grund besseren Materiales zu *Chirita* gestellt (auch S. Kurz hat diese Pflanze am Tonglo, und nicht, wie Verf. früher irrthümlich angab, bei Kursiong gesammelt). — *Pentapyxis* gehört nach Ansicht des Verf. seiner grossen Stipulae wegen zu den Rubiaceae, und nicht zu den Caprifoliaceae, wohin es Benth. et Hook. in den Gen. plant. stellen. — Die Farne werden besonders ausführlich behandelt. — Verf. hat noch auf mehrere Pflanzen aufmerksam gemacht, die wahrscheinlich neue Arten sind; da es ihm aber zur Zeit nicht möglich war, dieselben gründlich zu untersuchen, hat er ihnen keine Namen gegeben, sondern nur eine kurze Beschreibung derselben geliefert.

47. **C. B. Clarke. On Edgaria, a new genus of Cucurbitaceae.** (Journ. Linn. Soc., Botany Vol. XV. 1876, p. 113—116.) Ref. S. 546, No. 116.

48. **L. Piré. Considérations sur la Flore de l'Hindoustan.** (Bull. de la Soc. roy. de botanique de Belgique XV. 1876, p. 5—11.)

Verf. giebt einen geschichtlichen Ueberblick der älteren botanischen Werke über die Flora Ostindiens, mit Chr. Acosta (1578) beginnend, und theilt schliesslich mit, dass er in Brüssel in Privatbesitz eine zweite Copie der Roxburgh'schen Zeichnungen, von denen das Original, 12 Fascikel umfassend, sich in Kew befindet, aufgefunden. Mit dem ersten Bande der aus Roxburgh's Sammlung publicirten Tafeln (Plants of the coast of Coromandel, 3 vols., 1795—1819) stimmen die entsprechenden der Sammlung in Brüssel (die vielleicht Fleming gehört hat, dessen Name sich auf jeder Tafel findet) genau überein. Das Exemplar in Brüssel enthält 1825 Tafeln, von denen 1296 nach Linné's System geordnet, die übrigen 529 dagegen ungeordnet sind.

49. **S. Kurz. Notes on a few new Oaks from India.** (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLIV. 1875, p. 196—198, mit 1 Tafel.)

Verf. erhielt durch J. Waterhouse zwei von W. G. Hughes in den Bergen Arracan's zwischen 5—6000' gesammelte Eichenfrüchte. Eine davon war die völlig entwickelte Frucht von *Quercus mespilifolia,* einer bisher nur aus Awa und Prome bekannten Art, die Verf. (Flora 1872, 398) als Varietät der *Q. semiserrata* betrachtet hatte, die er aber jetzt als eine von dieser durchaus verschiedene, eigene Art ansieht. Die andere erwies sich als junge Frucht einer Art, von der ein reifer Fruchtstand sich im Herbarium in Calcutta befindet, und die Verf. nur nach den Früchten als neue Art beschreibt: *Q. xylocarpus* (Arracan Yomah, östlich von Akyab, bei 4—5000' Höhe; Assam: Hughes); abgebildet auf

tab. XIV, figg. 5—8. Ferner beschreibt Verf. noch folgende neue Eichen: *Q. olla* (Assam: Jenkins — Tab. XIV, fig. 9). *Q. pachyphylla* (häufig in den Bergwäldern der Tongloo- und Phallootgebirge, bei 7—8000′: G. Mann, S. Gamble etc.) (Die bisher beschriebenen drei Eichen gehören in die Nachbarschaft von *Q. spicata*; *Q. pachyphylla* ist der *Q. squamata* Roxb. sehr ähnlich, die man mit Unrecht zur *Q. spicata* gezogen hat). *Q. Falconeri* (Ober-Assam: Falconer; der *Q. Amherstiana* Wall. nahestehend).

Hierauf folgt die Beschreibung von *Castanea diversifolia*, eines in den trockeneren Bergwäldern Martaban's zwischen 3500 und 5000′ Höhe häufigen Baumes, der *Castanea* mit *Castanopsis* (inclusive *Lithocarpus*) verbindet.

50. Nach **V. v. Janka** (Beiträge zur Flora des südöstlichen Ungarns u. Siebenbürgens S. 184) ist *Anemone Falconeri* Hook. et Thoms. (Kashmir) der *Hepatica Transsilvanica* Fuss. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das von der Blüthe entfernte Involucrum und durch die ein wenig tiefer gelappten Blätter. Vielleicht ist sie mit *Anemone angulosa* Lam. identisch. Borbás.

51. **C. B. Clarke. Compositae Indicae descriptae et secus genera Benthamii ordinatae.** Calcutta 1876, 347 pp. in 8⁰.

Ref. S. 537, No. 105.

52. **S. Kurz. Contributions towards a Knowledge of the Burmese Flora.** (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLIV. Part II. 1876, p. 204—310.) (Cf. Ref. No. 34, S. 746 in B. J. III. 1875.)

In dieser Abtheilung wird die zum Bestimmen eingerichtete Aufzählung von den Sabiaceae (Anacardiaceae) bis zu den Hamamelidaceae weiter fortgeführt.

53. **S. Kurz. Description of a new Species of Tupistra from Tenasserim.** (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLIV. Part II. 1875, p. 198—199.)

Von diesem bisher für monotypisch gehaltenen Genus beschreibt S. Kurz eine neue Art, die F. Stoliczka im Moulmein, District Ober-Tenasserim auffand, als *T. Stoliczkana*. — Die von Baker (Revis. of Asparageae, Journ. Linn. Soc. XIV, 581) beschriebene *T.* ? *Singapuriana* Wall. ist nach Ansicht des Verf. eine Hypoxidee oder eine Art von *Apostasia*.

Verf. bemerkt hier, dass die von Baker zu den Palmaceen gestellte *Veratronia* Miq. von ihm 1873 in der Flora (S. 224) mit *Susum anthelmintieum* Blume identificirt worden ist und fügt weiter hinzu, dass *S. minus* Miq. Suppl. Fl. Sumat. 598 als Synonym zu *S. Kassintu* Kurz zu stellen sei.

54. **H. G. Reichenbach. Enumeration of the Orchids collected by the Rev. E. C. Parish in den neighbourhood of Moulmein, with Descriptions of the new Species.** Plates XXVII—XXXII. (Transact. Linn. Soc. Vol. XXX. London 1875, p. 133—155.)

Bei Moulmein (Tenasserim) haben bereits Dr. Helfer, Griffith und Th. Lobb gesammelt. E. C. Parish, der lange Zeit an diesem Ort als Geistlicher gelebt und wiederholt lebende und getrocknete Orchideen von dort nach Europa geschickt, brachte bei seiner Rückkehr 1871 eine Sammlung getrockneter Specimina und eine Reihe in Wasserfarben ausgeführter Zeichnungen von Orchideen mit. Dieses Material, von dem Besitzer dem Kew-Herbarium geschenkt, lag H. G. Reichenbach zur Bearbeitung vor.

Unter den indischen Erdorchideen, die im Allgemeinen weit über Indien, Südchina, Südjapan, den malayischen Archipel und sogar über Nordaustralien verbreitet sind, ist *Gymnadenia Helferiana* als besonders merkwürdig hervorzuheben.

Die Epiphyten nähern sich in vieler Hinsicht dem malayischen Typus. Bis zu einer Höhe von 5000′ hinauf, in welcher einige Himalaya- und Assam-Arten (wie *Calanthe biloba*, *Phalaenopsis Parishii*, *Coelogyne praecox*, *C. prolifera*, *C. fuscescens*) erscheinen, treten zahlreiche Species von ausgesprochen malayischen Charakter oder von malayischer Verwandtschaft auf, wie die zahlreichen Arten von *Eria*, *Bolbophyllum*, *Thrixspermum*, *Thelasis*, *Trichoglottis*, *Renanthera*, *Appendicula*, *Podochilus* etc. beweisen.

Unter den von Parish gesammelten Orchideen — das von Rchb. fil. gegebene Verzeichniss enthält 223 Nummern — befindet sich auch die erst einmal (Taka in Nepal, 1821) gefundene *Malaxis* (*Oberonia* Lindl.) *Myosurus* Par. et Rchb., die Lindley fälschlich mit *Epidendrum Myosurus* Forster (= *Eria* sect. *Phreatia*) vereinigt hatte, und ferner eine

Art der von Lindley irrthümlich als keine Petala besitzend beschriebenen Gattung *Monomeria* (*M. Crabro* Par. et Rchb. fil.). — Klimatische Einflüsse vermögen den Habitus der Orchideen in auffallender Weise zu verändern, so dass man in dergleichen klimatischen Varietäten — deren Verf. mehrere anführt — besondere Arten zu sehen glaubt. Morphologisch interessant ist die neue Art *Habenaria pelorioides* Par. et Rchb. fil., die sechs fast ganz gleiche Perigontheile — ähnlich *Scilla* oder *Ornithogalum* — und keinen Sporn hat (analog dem *Dendrobium normale* Falc. und der *Aclinia* Griff. [Lindley in Trans. L. S. III]).

Hierauf folgt das Verzeichniss der von Parish gesammelten Arten und dann lateinische Beschreibungen der darunter befindlichen neuen Species sowie Bemerkungen über schon bekannte Formen. Auf den Tafeln sind nach Zeichnungen von Parish folgende Arten dargestellt: *Habenaria pelorioides* P. et R. (Parish et Rchb. fil.), *H. vidua* P. et R., *Monomeria Crabro* P. et R., *Thecostele alata* P. et R., *Luisia primulina* P. et R., *Coelogyne ochraeea* Lindl. subsp. *conferta* P. et R., *Eria Pleurothallis* P. et R, *Dendrobium pumilum* Roxb., *D. multiflorum* P. et R., *Bolbophyllum capillipes* P. et R., *B. bootanense* P. et R.

55. **S. Kurz. A. Sketch of the Vegetation of the Nicobar Islands.** (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. XLV. Part II. 1876, p. 105—164. Mit 2 Tafeln. — Vgl. B. J. III. 1875, Ref 37, S. 747—48.)

Die Nicolaren sind in eine nördliche und eine südliche Gruppe zu theilen. Letztere (Gross- und Klein-Nicolar, Katchall und einige kleinere Inseln) besteht vorwiegend aus kalkigen Sandsteinen der Braunkohlenformation; die nördliche Gruppe dagegen (Nankowry, Kamorta, Trinkut, Teressa, Tillangchong, Karnicobar und die benachbarten kleinen Inseln) wird z. Th. aus Alluvium und Korallenriffen, z. Th. aus plutonischen Gesteinen zusammengesetzt. Der geologischen Verschiedenheit beider Inselgruppen entspricht auch der Charakter ihrer Vegetation; während die südlichen Inseln vom Meer bis zur Spitze bewaldet sind, ist auf der nördlichen Gruppe der Wald auf die plutonischen Gesteine beschränkt (die nur untergeordneter Natur sind; den grössten Raum der Nordgruppe bedeckt ein Polycystinenthon).

Bei dem feuchten Tropenklima der Nicolaren sind laubabwerfende Bäume nur in sehr beschränkter Anzahl vorhanden; die Hauptmasse des Waldes bilden immergrüne Bäume. Verf. unterscheidet 5 Vegetationstypen auf den Inseln:

1. Mangrovewälder. Bestehen hauptsächlich aus *Rhizophora mucronata* Lam. und *Bruguiera gymnorhiza* Lam. und zeigen den im ganzen tropischen Asien gleichmässig ausgeprägten Charakter dieser Formation. Auf den Nicobaren finden sie sich an schlammigen Flussmündungen, in Buchten mit ruhigem Wasser und besonders an dem Canal, der Kamorta von Nankowry trennt.

2. Strandwälder (Dünenwälder Junghuhn's). Sind auf die aus feinem Kalksande bestehenden Uferstrecken beschränkt die, da die Inseln in der Hebung begriffen sind, stellenweis $1/2$ Meile in's Innere reichen. An den Korallenriffen hören sie plötzlich auf. Ihr Hauptconstituent ist die Cocospalme (*Cocos nucifera* L.); unmittelbar am Meere finden sich in den Tropen weitverbreitete Strandpflanzen wie *Ipomoea pes caprae*, *I. littoralis*, *Vigna lutea*, *Ischaemon muticum* etc. Auf diese folgt eine Anzahl niedriger Bäume und Sträucher, die eine dichte Hecke bilden (besonders häufig sind *Scaevola Koenigii*, *Pandanus odoratissimus*, *Tournefortia argentea* [diese besonders auf der südl. Gruppe], *Hibiscus tiliaceus*, *Sophora tomentosa*, *Crinum Asiaticum* [mit bananenartigem Stamm bis zu 3′ Höhe und 1′ Durchmesser]) und auf diese folgt der eigentliche Wald, aus *Calophyllum inophyllum*, *Hernandia peltata*, *Erythrina indica*, *Pongamia glabra*, *Heritiera littoralis*, *Cycas Rumphii* etc. etc., bestehend. Der Boden ist vorwiegend von *Ischaemum muticum*, ferner von *Centotheca lappacea*, *Oplismenus compositus*, *Aerva lanata*, *Eranthemum succifolium*, *Ophiorrhiza Mungos* (besonders an der Basis der Cocospalmen), *Kyllingia monocephala* etc. bedeckt. *Cassytha filiformis*, *Dischidia*, *Pothos* etc. umranken die grösseren Bäume, deren Stämme, ganz besonders die der Cocospalmen, von Flechten, einigen Moosen (*Octoblepharum*, *Macromitrium*) und Farnen (*Davallia parallela*, *heterophylla*; *Polypodium phymatodes*, *quercifolium*, *adnascens*) bedeckt sind, während ihre Zweige von Orchideen (*Dendrobium crumenatum*, *Luisia*) bewohnt werden. In der Dünenregion liegen meist die Dörfer, in deren Nähe sich eine Anzahl Pflanzen finden, deren Herkunft z. Th. nicht sicherzustellen ist, während

andere als Unkräuter oder Culturpflanzen hierher verbreitet wurden (u. a. werden genannt: *Citrus nobilis, Bixa Orellana, Carica Papaya, Ricinus communis, Capsicum frutescens, Solanum Melongena* etc. etc.

3. Tropische Wälder. Sie bedecken ungefähr $^1/_3$ des Areals der nördl. Gruppe und die südl. bis auf den Strand gänzlich. Man muss hier 2 Formen unterscheiden: I) Korallenriffwälder und II) eigentliche Tropenwälder.

I. Korallenriffwälder. Nehmen die Korallenriffe ein, die meist landeinwärts auf die Dünen folgen. In ihrer Zusammensetzung weichen sie — des kalkigen, sehr durchlässigen Untergrundes wegen — sehr von den wirklichen Tropenwäldern ab. Sie bestehen aus niedrigen, immergrünen Bäumen, zwischen denen sich höhere Bäume (bis 120′, wie z. B. *Eugenia occlusa, Alstonia spectabilis, Ficus indica, retusa, Artocarpus pomiformis, Saccopetalum Horsfieldii, Garcinia speciosa*) in ziemlicher Anzahl finden. Unter den niedrigen Bäumen (deren eine grössere Zahl angeführt wird) sind besonders häufig: *Orophea Katschallica, Ixora weberaefolia, Mallotus acuminatus, M. muricatus;* von Sträuchern bemerkt man vorwiegend *Psychotria Nicobarica, Tylophora Andamanica* und *Ixora Kurziana. Areca Catechu* ist hier äusserst zahlreich, doch ist sie wahrscheinlich nicht wild; sie wird gewöhnlich von *Pandanus Leram* begleitet. Von Schlinggewächsen sind besonders häufig *Griffithia curvata, Dinochloa Andamanica, Antitaxis calocarpa, Vitis lanceolaria* et spec. var, *Alangium Sundanum, Stenochlaena scandens, Freycinetia scandens* Gaud.? (sehr häufig), *Pellionia procridifolia.* Der Boden ist nur dürftig bewachsen, hauptsächlich von *Adenostemma viscosum, Aglaonema simplex* und *Cyperus moestus*; eine Anzahl von Farnen und Orchideen (besonders *Saccolabium obliquum*) bedeckt die Bäume. Der Korallenfels ist dicht von einem *Hypnum* aus der Gruppe des *H. tamariscinum*, von *Neckera Lepineana* und von verschiedenen Lebermoosen überzogen. In Vertiefungen des Korallenbodens bilden sich (nach Ansicht des Verf. nur durch Regen) Süsswassertümpel und Sümpfe, die in den trockensten Monaten austrocknen und dabei eine mehrere Fuss tiefe Schicht schwarzer, weicher Lauberde enthüllen. Diese Sümpfe (die Trinkwasserreservoirs der Nicobaren) sind der Standort einer Art „swamp-forest“, dessen hauptsächlichste Bäume *Ficus Indica* und *F. retusa* oder *Pandanus Leram* sind. Ausser diesen findet sich in ihnen nur noch ein *Polygonum,* ein *Helminthostachys,* eine *Najas* und (häufig) *Lemna paucicostata* Hegelm.

II. Eigentliche Tropenwälder. Diese finden sich auf verschiedenen Substraten, doch muss man die Wälder des Kalksandsteins Katchall's und der südlichen Inselgruppen von denen des Polycystinenthons und der plutonischen Gesteine unterscheiden. Ueber die Wälder Katchall's, die Verf. nicht selbst besuchen konnte, kann er nur nach Dr. Rink's Angaben mittheilen, dass diejenigen, welche die schattigen Abhänge bedecken, wie jene der plutonischen Gesteine die höchsten Wälder der Inseln sind, während die Südwestgehänge von einem niedrigen, krüppeligen Baumwuchs bedeckt sind, der nicht sehr artenreich zu sein scheint. Ein häufiger Baum auf Katchall ist *Mimusops littoralis*, von dem Verf. 80′ lange und 10—12′ im Umfang messende Stämme sah. — Die Insel Kamorta, welche Verf. speciell untersuchte, besteht zum grössten Theil aus Polycystinenthon, nur der SW. derselben wird von bis zu 1000′ aufsteigenden Hügeln aus plutonischem Gestein eingenommen. Die Wälder hören ganz plötzlich unterhalb der Höhe der hügeligen Plateaux auf; ihr Baumwuchs wird hier plötzlich krüppelig und an ihre Stelle treten die Grashaiden. Einen Grund für die plötzliche Abgrenzung der Wälder und der Grashaiden auf demselben Substrat weiss Verf. nicht anzugeben. Die häufigsten Bäume der Tropenwälder (ausser vielen der schon genannten) sind *Artocarpus peduncularis* und *A. pomiformis, Radermachera Lobbii, Sterculia campanulata, Symplocos leiostachya, Ternströmia macrocarpa, Trichospermum Javanicum, Garcinia cornea, Orania Nicobarica* (sehr häufig), verschiedene *Ficus, Gonystylus Miquelianus, Sapindus montanus, Terminalia* sp. aff. *T. Catappae, Dillenia pilosa, Calophyllum spectabile, Elaeocarpus, Albizzia stipulata* (sehr häufig), *Gardenia resinifera, Nauclea excelsa, Cryptocarya ferrea, Litsaea foliosa.* Hieran schliessen sich eine grosse Anzahl niedriger Bäume; *Areca Catechu* ist hier, besonders in den tiefer gelegenen und sumpfigen Stellen, vollkommen wild. Von Baumfarnen findet sich öfters, aber nie zahlreiche *Alsophila albo-setacea.* Unter den Schlingpflanzen treten ausser *Calamus Andamanicus* noch verschiedene andere Rattanpalmen auf

(besonders eine *Zalacca*[?]). Unter den Krautpflanzen sind besonders zahlreich an Individuen *Lasianthus laevicaulis, Hedyotis rigida* et *costata, Homalonema aromaticum, Amomum Fenzlii* (letztere beiden besonders häufig), *Maranta dichotoma, Blumea myriocephala, Amaracarpus pubescens* (nur auf pluton. Gestein), verschiedene Gräser und Seggen und einige Farne. Ueber diesem Walde bilden die Kronen der *Areca augusta* einen zweiten Wald. *Asplenum Nidus* etc. und einigen Orchideen (besonders *Trichoglottis quadicornuta*) schmücken die Bäume; Polster von *Fissidens* und *Hypna* sp. divers. finden sich an den Bächen. Die Waldlichtungen sind besonders von Arten von *Scleria* eingenommen, zu denen sich häufig *Abelmoschus esculentus* gesellt.

4. Grashaiden. Diese Vegetationsformation nimmt die hügeligen Plateaux der meisten Inseln der Nordgruppe ein und ist den „low forests“ Pegu's (cf. B. J. III. 1875, Ref. No. 32, S. 740—745) äquivalent. Sie bilden parkartige Grasflächen mit sehr zerstreut stehenden Bäumen, die nie 30′ Höhe überschreiten (es sind hauptsächlich *Fagraea racemosa, Aporosa glabrifolia, Antidesma Ghaesembilla, Pandanus odoratissimus* und *Casuarina equisetifolia* [letztere im nördlichen Theil Kamorta's]) und sehr wenig entwickelter Strauchformation (diese wird an den Rändern der Wälder etwas entwickelter und besteht aus *Pittosporum ferrugineum, Polyphragmon flavescens, Eugenia claviflora, Melastoma Malabathricum, Helicteres obtusa, Rubus Moluccanus, Blumea balsamifera* (stellenweis), *Vitex negundo* (selten) und einer Zwergform von *Gmelina asiatica*). Die Hauptmasse der Vegetation bilden eine Anzahl Gräser und Cyperaceen (die z. Th. schon in dem Bericht im vorigen Jahrgange aufgezählt sind; hinzuzufügen wären noch: *Saccharum spontaneum* [Norden von Karnicobar und vielleicht auch von Kamorta], *Imperata arundinacea, Sorghum muticum, Dimeria, Chrysopogon articulatus, Eragrostis unioloides, Cyperus polystachius*). Von anderen Pflanzen finden sich hier *Pachystoma senile, Eulophia graminea, Urena lobata, Triumfetta rhomboidea, Desmodium heterophyllum, Pycnospora nervosa, Uraria lagopodioides, Lindsaea lanceolata, Hedyotis approximata, Wallichii, graminicola, Euphorbia parviflora* etc. Die Plateaux werden von zahlreichen engen Thälern durchfurcht, deren Grund von schmalen, aber ziemlich tiefen Bächen eingenommen wird. An diesen Stellen entwickelt sich eine Sumpfvegetation, in der besonders Cyperaceen (*Cyperus, Fimbristylis, Fuirena Rhynchospora, Scleria*) vorherrschen, zu denen sich ferner Gräser, einige Farne (darunter *Ceratopteris*) und einige höhere Pflanzen (*Hygrophila, Limnophila* etc.) gesellen. So klein diese Thäler sind und so nahe sie bei einander liegen, so beherbergt das eine doch oft eine Art oder Arten, die sich sonst nicht mehr finden (Verf. führt eine Reihe solcher in ihrem Vorkommen beschränkter Species an). Die an einigen Stellen sich findenden Pflanzen (*Benincasa cerifera, Lagenaria vulg., Cucumis utiliss., Momordica, Citrullus*) deuten darauf hin, dass hier einst das Land unter Cultur war.

5. Marine Vegetation. Verf. giebt hier einige Andeutungen über Algenvegetation und die Meeresphanerogamen, die er an den Küsten Katchall's und Kamorta's beobachtet hat. Während die von Korallenriffen umgebene Insel Katchall eine sehr reiche Algenflora aufweist, ist die mit flachen, schlammigen, thonigen Ufern in das Meer abfallende Kamorta äusserst arm an Algen (*Zonaria, Hypoglossum, Bostrychia, Gongroceras*); von Meerphanerogamen findet sich nur *Enhalus acoroides*, der in seichtem Wasser an Flussmündungen submarine Wiesen bildet. An den Küsten Katchall's finden sich ausser der schon erwähnten reichen Algenflora *Halophila ovalis*, eine *Cymodocea* und eine dem *Enhalus* ähnliche Pflanze.[1])

Bei der Aufstellung seines Verzeichnisses der Nicobarenpflanzen benutzte S. Kurz ausser seinen eigenen Sammlungen noch die Collection und das Tagebuch Jelinek's von der Novara-Expedition und die von Diedrichsen publicirte Liste. Einige kleinere Beiträge wurden ihm noch anderweitig geliefert. Die Aufzählung des Verf. enthält 624 Arten, davon sind 436 Dicotyledonen, 137 Monocotyledonen und 51 Gefässkryptogamen (Lycopod. und Filices). Es werden folgende neue Arten und Formen aufgestellt (mit lateinischen Diagnosen):

---

[1]) Anmerkung. Die von S. Kurz erwähnte dem *Enhalus acoroides* Steud. ähnliche Pflanze, welche massenhaft an den Korallenriffen Katchall's vorkommt und deren Blätter nie 6″ Länge überschreiten, ist wahrscheinlich *Thalassia Hemprichii* Aschers. (cf. B. J. III. 1875, Ref. 1, S. 727), Ref.

Garcinia (Xanthochymus) Jelinekii (Tillangchong; Novara 169; Jelinek 106); *Olax imbricata* Roxb. var. *membranifolia* (Korallenkalkwälder der Ostküste von Katchall); *Buchanania platyneura* (mit *B. splendens* Miq. und *B. lucida* Bl. verwandt; häufig in den Tropenwäldern Kamorta's); *Semecarpus heterophyllus* Blume β *pubescens* (Gross-Nicobar; Novara 209, Jelinek 251); *Parastemon urophyllus* DC. var. ? *macrocarpa* (30—40′ hoher Baum in den Tropenwäldern Kamorta's); *Memecylon subtrinervium* Miq. var. *grandifolia* (selten in den Wäldern Kamorta's); *Mussaenda Jelinekii* (mit *M. longifolia* verwandt; Gross-Nicobar: Novara 90; Jelinek 250); *Hedyotis paradoxa* (der *H. hispida* Retz. nahe verwandt; Gross-Nicobar: Novara 94; Jelinek 225; auf den Andamanen verbreitet); *Mimusops littoralis* Kurz in Peg. Rep. 1875 E. 34 in erratis (häufig in den Wäldern der felsigen Küste Katchall's und auf den Andamanen); *Ipomoea Nicobarica* (der *I. cymosa* nahestehend; Lichtungen der Tropenwälder Kamorta's); *Eranthemum succifolium* (aus der Verwandtschaft des *E. Blumei* (verbreitet in den Strandwäldern Katchall's und Kamorta's; Gross-Nicobar; Karnicobar: Novara 141, Jelinek 78); *Tetranthera amara* Nees var. γ. *Andamanica* (v. sp. propr.?) (Karnicobar; Novara 72; Jelinek 35); *Elatostemma Novarae* (mit *E. lineolata* verwandt; Nankowry: Novara 63; Jelinek 169); *Gnetum gnemon* L. var. *macrophylla* (ziemlich häufig in den trop. Wäldern Kamorta's; Trice and Track: Novara 46—47, Jelinek 190); *Amomum (Dymczewiczkia) Fenzlii* (auf tab. XII abgebildet; häufig in den trop. Wäldern Kamorta's); *Eulophia decipiens* (auf tab. XIII, fig. 8—12 dargestellt; *Pachystoma senile* Rchb. fil. sehr ähnlich; stellenweis auf den Grashaiden Kamorta's); *Trichoglottis quadricornuta* (tab. XIII, fig. 1—7; häufig in den trop. Wäldern Kamorta's: Novara 28; Jelinek); *Cyperus umbellatus* Benth. var. *leucostachya* (Uferwälder und Korallenkalkforste Katchall's).
Ferner werden folgende Bestimmungen berichtigt:

Uvaria cordata Wall. Cat. 6486 ist die typische *U. ovalifolia* Blume und nicht ein Syn. von *U. macrophylla*, wie Hook. f. und Thomps. in der Ind. Flora angeben.

Goniothalamus Malayanus H. f. et Th. ist sicher identisch mit *G. Slingerlandtii* Scheff.

Melodorum prismaticum H. f. et Th. und *M. rufum* (*Pyramidanthe r.* Miq.) sind verschiedene Arten, wie Verf. ausführt.

Bergsmia Sumatrana Miq. Suppl. Fl. Sumatr. 389 = *Kingstonia nervosa* H. f. et Th.

Cheiranthus parryoides H. f. et T. And. Ind. Fl. I. 132 = *Parrya nudicaulis* Regel in Radde Ost. Sibir. 176 (*P. macrocarpa* R. Br.; H. f. Ind. Fl. I. 131).

Die von S. Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1874, 70 als *Capparis Hasseltii* Miq. bezeichnete Pflanze ist nicht diese Art und muss daher den früher vom Verf. erhaltenen Namen *C. ambigua* führen.

Viola Hookeri Thoms. in H. f. Fl. Ind. scheint mit *V. glaucescens* Oudem. identisch.

Die von S. Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1874, 72 für *Viola serpens* angegebenen Orte müssen mit Ausnahme der „Kakhyen Hills“ auf *V. Thomsoni* Oudem. übertragen werden.

Roydsia floribunda H. f. Fl. Ind. = *R. Philippinensis* Turcz. Bull. Nat. Mosc. 1854, 329 (Cuming 541).

Xanthophyllum paniculatum Miq. gehört nicht zu *X. flavescens*, wie S. Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1874, 79 und H. f. Ind. Fl. 209 angeben, sondern ist eine eigene Art.

No. 155 in Maingay's Collection ist *Garcinia (Discostigma* Hassk.) *rostrata*. H. f. hatte diese Art in seiner Verbesserung der von S. Kurz gemachten Bestimmung (Journ. Linn. Soc. XIV. 485) mit einer andern Species, wahrscheinlich *G. Merguiensis*, verwechselt.

Gordonia excelsa Dyer in H. f. Ind. Fl. (non Blume) var. α *pubescens* Dyer ist *G. dipterosperma (Dipterospermae* sp. Griff. Not. IV. 564) Kurz. — *G. Singaporeana* Wall. = *G. anomala* Spreng; H. f. Fl. Ind. I. 292 (*Camellia axillaris* Roxb. in Bot. Reg. 349) die eine von *G. excelsa* Bl. verschiedene Art ist. — *G. Maingayi* Dyer ist = *Laplacea subintegerrima* Miq. (die von *L. aromatica* wohl kaum zu trennen ist.) Die Unterschiede zwischen *Gordonia* und *Laplacea* sind, wie schon Miq. bemerkte, nicht haltbar.

Kadsura pubescens Miq. ist eine sehr gute Art von *Actinidia*, verwandt der *A. callosa* L.

Dilleniacea ? nervosa Wall. Cat. 6635 = *Shorea sublacunosa* Scheff. — *S. macroptera* Dyer = *S. lepidota* Bl.

Hopea micrantha H. f. = *H. Mengarawan* Miq.

Sida amoena Wall. Cat. 1818 ist eine kleine Form von *Abutilon Indicum* Don. (nicht von *A. fruticosum* Guill. et Perr., wie Masters angiebt).

Die als *Sterculia parviflora* Roxb. in Journ. As. Soc. Beng. 1874, 117 bestimmte Pflanze ist eine Varietät von *S. mollis* Wall.

Buettneria crenulata Wall. gehört zu *B. aspera* Coleb.; *B. echinata* Wall. Cat. 1150 ist dagegen eine eigene Art.

Triumfetta humifusa Hassk. = *T. procumbens* Forst., *T. trilocularis* Roxb. scheint eine Form von *T. semitriloba* L.

Bixagrewia Nicobarica Kurz in Journ. of Bot. 1875, 325 ist *Trichospermum Javanicum* Bl.

Chartacalyx accrescens Mast. in H. f. Ind. Fl. ist nur eine Art von *Actinophora*; die gegebenen Genuscharaktere sind nicht ausreichend.

Pentace triptera Mast. = *P. polyantha* Hassk. var.

Elaeocarpus paniculatus Wall. = *E. leucobotryus* Miq. — *E. obovatus* G. Don. (1831) (Benth. Fl. Austr. I. 281, von Australien) hat die Priorität vor *E. obovat.* Arn. (Act. Acad. Nat. Car. XVIII, 323 [1836], von Ceylon), den S. Kurz in *E. Arnotti* umtauft.

Caesalpinia dasyrhachis Miq. gehört zur Gattung *Peltophorum*.

Pithecolobium confertum Bth. = *Albizzia splendens* Miq.

Mastersia cleistocarpa Bak. in H. f. Ind. Fl. = *M. Assamica* Benth.

Das Genus *Pithecolobium* Benth. vereinigt Verf. (wie auch F. Muell. und Scheffer) mit *Albizzia*.

Memecylon pauciflorum Wall. Cat. 4114 (Triana in Trans. Linn. Soc. XXVIII, 159) = *Canthium glomerulatum* Miq.

Der auf die Gestalt der Corolle basirte Unterschied zwischen *Trichosanthes* und *Gymnopetalum* ist nicht stichhaltig (*T. integrifolia* hat oft ungetheilte Corollenzipfel); es bleibt als Unterschied der beiden Gattungen also nur die Blüthenfarbe übrig.

Pavetta weberaefolia Wall. Cat. 6182 bringt Verf. zu *Ixora*, und citirt als Syn. *Stylocoryne Webera* Kurz.

Helospora flavescens Jack. = *Polyphragmon fl.* S. Kurz. — *Bobea hirsuta* T. et B. = *P. trichocaulon* Miq. — *Greenia latifolia* T. et B. = *P. Amboinicum* Miq.

Randia racemosa Roxb. (*Petunga Roxburghii* DC.) wird zu *Hypobathrum* (*H. racem.* S. Kurz) gestellt.

Spermacoce costata Roxb. (*Hedyotis coerulea* Korth. non W.-A.) nennt S. Kurz *Hedyotis costata* und tauft *H. coerulea* W.-A. (non L., nec Korth.) in *H. cyanantha* und *H. galioides* Wall. Cat. 866 (non F. Muell.) in *H. Wallichii* um (von letzterer Art wird eine Diagnose gegeben).

Stylidium tenellum Kurz in Flora 1872, 304 ist eine neue Art, die Verf. *S. roseum* nennt.

Von *Maba* (*Marcreightia* Kurz in And. Rep. Ind. et A. p. 42) *Andamanica* S. Kurz wird eine neue Diagnose mitgetheilt.

Chionanthus Palembanicus Miq. ist von *C. ramiflorus* Roxb., mit dem ihn S. Kurz früher vereinigte, durchaus verschieden, wie die Untersuchung von Fruchtexemplaren ergab.

Tabernaemontana Nicobarica Liebm. wird vom Verf. als var. zu *T. crispa* Roxb. gestellt.

Alstonia acuminata Miq. = *A. macrophylla* Roxb. var. β *acuminata* Kurz.

Gendarussa ? Sumatrana Miq. = *Iusticia Sumatr.* Kurz.

Sphaenodesma eryciboides Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1871, 76 = *Symphorema* (*Premna ? gr.* Wall. Cat. 1874; DC. Prodr. XI, 638) *grossa* S. Kurz. — *Symphorema* und *Sphaenodesma* scheinen nicht generisch verschieden.

Tetrandra glabra Miq. = *Tournefortia gl.* S. Kurz.

Adenocrepis Javanica Bl. und *Microsepala acuminata* Miq. sind dieselbe Pflanze; doch scheinen die von Miq. unter dem letzteren Namen vertheilten Pflanzen (Herb. Bog. No. 4531) nicht hierher zu gehören.

Actephila rectinervis S. Kurz in Journ. of Bot. 1875, 329 wird in *Exeoecaria r.* umgetauft und die l. c. gegebene Beschreibung vervollständigt.

Von *Calamus Andamanicus* Kurz (Journ. As. Soc. Beng. 1874, 211 tab. 27–28) werden die Früchte beschrieben (l. c. waren dieselben nach nicht völlig reifen Exemplare beschrieben worden).

Aglaonema palustris T. et B. = *Aglaodorum Griffithii* Schott.

Ornithocephalochloa arenicola Kurz in Journ. of Bot. 1875, 332, t. 171, fig. 1—18) = *Thouarea sarmentosa* Pers. (teste Oliver).

Alsophila albo-setacea Bedd. in litt. (*A. Mertensiana* Mett. in Fenzl Reis. Novar. Bot. I. 221, non Kunze); kommt hier und da in den trop. und den Korallenkalkwäldern auf Kamorta und Katchall und auf Pulu Milu (Novara, Jelinek) vor.

56. **H. F. Hance. Corolla Pierreana; sive Stirpium Cambodianarum a cl. L. Pierre, hort. bot. Saigonensis praeposito, lectarum Eclogae.** Pugillus primus, decades quinque complectens. (Journ. of Bot. 1876, p. 240–244, 257—262.)

Verf. zählt hier 50 Arten auf, die L. Pierre, Director des botanischen Gartens zu Saigon, im Inneren Cochinchina's und in Cambodja gesammelt, folgende neue Arten aufstellend: *Illicium Cambodianum* (an dem Berge Kam-chai [Elephantenberg]; *Adinandra phlebophylla*, von den vewandten *A. Sarosanthera* Miq. und *A. lasiopetala* Benth. u. A. durch behaarte Petala verschieden (Gebirge Kuang Repen, Prov. Tpong, Cambodja, 1500 M.); *Dipterocarpus (Alati) insularis*, dem *D. glandulosus* Thw.! sehr ähnlich (Ins. Phu Kok im siames. Meerbusen); *Vatica (Euvatica) astrotricha*, ex descript. der *V. grandiflora* Dyer verwandt (Gebirge Aval, Prov. Sam-rong-tong [Verf. meint, dass *Vatica* und *Anisoptera* generisch kaum zu trennen seien]); *Shorea hypochra*, mit *S. leprosula* Miq. und *S. stipularis* Thw. verwandt (Berg Kam-chai und Ins. Phu Kok); *Sterculia (Scaphium) lychnophora* (Berg Kam-chai); *Ventilago sororia*, mit *V. leiocarpa* Benth. und *V. cernua* Tul. (?) verwandt; *Swintonia Pierrei*, der *S. Schwenkei* Teijsm. et Binn.! in der Beschaffenheit der Blätter sehr ähnlich; *Agelaea glabrifolia*, zur Section 5 Hook. fil. gehörig (Ins. Phu Kok); *Afzelia (Intsia) Cambodiensis*; *Parkia streptocarpa*, vielleicht der *P. insignis* Kurz aus Martaban sehr nahestehend (Ins. Phu Kok); *Tristania (Eutristania) rufescens*, mit *T. obovata* R. Br. und *T. burmannica* Griff. verwandt (Ins. Phu Kok); *Bassia ? ? Krantzii* (*Isonandra Krantzii* Pierre in sched.), ein Baum der Wälder Cochinchina's und Cambodja's, der vielleicht als Typus einer neuen Gattung *Pierrea* anzusehen ist; er liefert Gutta Percha; *Aporosa tetrapleura*, der *A. microcalyx* Müll. Arg. sehr ähnlich; *Daphniphyllum Pierrea*, neben *D. calycinum* Benth. und *D. bancanum* Kurz gehörig (Ins. Phu Kok); *Aristolochia (Diplolobus, sessiles) arenicola*, mit *A. contorta* Bge.! verwandt (am Fuss des Berges Cheren, Cambodja); *Oncosperma Cambodianum*; *Xyris Capito* (an überschwemmten Orten Cochinchina's und Cambodja's).

Ferner wären noch folgende Bemerkungen des Verf. mitzutheilen: *Dipterocarpus Hasseltii* Bl.! ist von Dyer mit Unrecht mit *D. trinervis* Bl.! vereinigt worden, von dem er bedeutend abweicht; von *Shorea selanica* Bl. wird eine vollständige Diagnose gegeben: *Hopea fagifolia* Miq. ist von *H. odorata* Roxb. nicht verschieden; die Gattung *Macrolobium* ist nach Ansicht des Verf. von *Afzelia* nicht zu trennen; „die Arten der Section *Intsia* weichen von den typischen *Afzelien* des tropischen Afrika mehr ab als von den *Macrolobien* Amerika's". — Zu *Eugenia (Syzygium) leptantha* Wt. werden als Syn. gestellt: *Jambosa clavata* Korth. und *J. borneensis* Miq. (*Eugenia rhododendrifolia forma longifolia* Miq. Ann. bot. Ind. I, 20, tab. 3).

Von einigen der aufgeführten Pflanzen sind auch die Vulgärnamen derselben in Cochinchina und in Cambodja angegeben, dagegen fehlen mehrfach genauere Fundortsbezeichnungen.

57. **H. F. Hance. On an Asiatic Centrolepis.** (Journ. of Bot. 1876, p. 13—15.)

Centrolepis Cambodiana n. sp., wurde von L. Pierre auf dem kahlen Gipfel des Berges Kam-chai (ca. 2900′) in der Provinz Kam-pot in Cambodja entdeckt. Es ist dies die einzige bisher ausserhalb des australischen Continents gefundene *Centrolepis*-Art, die an das Vorkommen von *Stylidium uliginosum* Sw. und *S. tenellum* Sw. in Asien erinnert,

deren nächste Verwandte, ebenso wie die von *Calogyne chinensis* Benth. und von *Thysanotus chinensis* Benth., in Nord- oder Ostaustralien vorkommen. — H. F. Hance bemerkt, dass die Flora des Innern von Cochinchina und Cambodja, soweit er dies aus den von L. Pierre angelegten Herbarien beurtheilen konnte, im Allgemeinen der von Tenasserim, Malacca und dem malayischen Archipel ähnlich sei.

58. **H. F. Hance. On two Dipterocarpaceae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 307-308).

Verf. beschreibt eine ihm von Dr. Scheffer aus Sumatra gesendete *Dryobalanops* als *D. Schefferi* n. sp. und giebt eine Beschreibung der bisher unbekannten Früchte der *Hopea Mengarawan* Miq. Da die von ihm in der Corolla Pierreana (Ref. No. 56) fraglich als *Hopea micrantha* Hook. fil. (die mit *H. Mengarawan* Miq. identisch ist) bezeichnete Pflanze von dieser verschieden ist, nennt er sie *H. Pierrei* H. F. Hance n. sp.

59. **Verslag omtrent den staat van's lands plantentuin te Buitenzorg en de darby behoorende inrichtingen over het jaar 1876.** Batavia. Landsdrukkery 1877.

In diesem „Bericht über den Stand des botanischen Gartens zu Buitenzorg" auf Java giebt der hochverdiente Director dieser grossartigen Landesanstalt, Herr Scheffer, zunächst eine Uebersicht der im letztverflossenen Jahre ausgeführten Neueinrichtungen und Erweiterungen derselben, und ist hier insbesondere die Gründung eines Culturgartens und einer, vorerst von 23 Zöglingen besuchten, Landbauschule zu erwähnen. Auch wird angezeigt, dass ein erster Band von „Annalen des Gartens" publicirt wurde. Hierauf folgen ausführliche Mittheilungen über vielfache Versuche der Anpflanzung nützlicher Pflanzenarten, welche sowohl in vielen Gegenden Java's, wie auch in anderen Theilen der niederländisch-indischen Besitzungen mit den vom botanischen Garten aus vertheilten Samen theils durch Regierungsbeamte, theils durch Privatleute ausgeführt wurden. Von diesen sowohl in praktischer wie in wissenschaftlicher Beziehung sehr interessanten Ergebnissen theilen wir im Folgenden Einiges auszugsweise mit. Der jetzt so viel genannte *Eucalyptus Globulus* hat sich als sehr geeignet zur Bewaldung kahler, über 2000′ hoch gelegener Bergstrecken bewährt; in der Ebene und niederen Lagen gedeiht er aber hier durchaus nicht. Die Samen werden von Zeit zu Zeit in grossen Quantitäten aus Australien bezogen. Besonders in den mittleren und östlichen Provinzen Java's, sowie auf Borneo sind ausgedehnte Anpflanzungen dieser werthvollen Holzart von Seiten der Regierung durch die Verwaltungs-, besonders die Bezirksforstbeamten mit bestem Erfolg gemacht worden und werden eifrigst fortgesetzt. Die jungen Pflanzen werden aus den Saatbeeten, in denen man sie vor Sturzregen durch Bedeckung, und durch Bestreuen mit Asche vor den Angriffen von Insecten schützt, in's freie Land gepflanzt, wenn sie einige Zoll hoch sind; im April ausgesetzte Pflänzchen waren im December schon 1 Meter hoch, Bäume von 6—7 Meter waren in 150 Tagen um 1½ Meter oder durchschnittlich täglich um 1½ Ctm. gewachsen. Aehnlich wie *Eucalyptus Globulus* verhielten sich: *E. longifolia, rostrata, fissilis, obliqua, acmenoides, coriacea, hemiphloia* und *Tristania conferta.* In Borneo ergeben *E. longifolia* und *siderophloia* gute Resultate; letzterer hatte 9 Monate nach der Aussaat bis 2 Meter Höhe erreicht. In den heissen Niederungen Java's scheint nur *E. alba,* der in Timor einheimisch ist und dort „Caju-puti" heisst, gut zu gedeihen; ein im Jahre 1874 in Batavia gepflanztes Exemplar dieser Art ist jetzt 43′ hoch, ein anderes vom Jahre 1876 25′ hoch bei 26 Ctm. Stengelumfang. — Eine auf der Insel Banda einheimische Mimosee, *Albizzia moluccana,* empfiehlt sich zur Bewaldung niedrig gelegener Strecken; sie keimt sehr leicht, wächst rasch (in 12 Monaten erreicht sie 15′ Höhe) und liefert ein sehr gutes Brennholz. Auch wird diese Albizzia jetzt häufig und mit Vortheil als Schattenbaum in den Kaffeepflanzungen gebraucht statt der früher allgemein zu diesem Zwecke gebräuchlichen Dadapbäume (*Erythrina* sp.). — Da die Kaffeecultur eine Haupteinnahmequelle für Java ist, so wurden auch vergleichende Versuche mit verschiedenen Kaffeesorten (unter denen sich auch Varietäten mit ein- und vielsamigen Früchten befinden) in Gang gebracht; von besonderem Interesse dürfte der noch nicht zum Abschluss gekommene Versuch sein, durch wiederholte Auswahl besonders grosser Samen und deren Cultur in mehreren Generationen eine bleibend grosssamige Varietät zu erhalten. Auch mit der neuen, aus Westafrika (Sierra Leone) stammenden Kaffeeart *Coffea liberica* Hiern, welche in den englischen Kolonieen mit vielversprechendem Erfolge eingeführt wurde, haben in Java

Versuche begonnen; zu der wünschenswerthen raschen Vermehrung trägt bei, dass sie sich leicht aus Stecklingen ziehen lässt; sie hat einen sehr kräftigen Wuchs und liefert jährlich 20—25 Pfund Ertrag, ihre wichtigste Eigenthümlichkeit aber ist, dass sie sich zum Anbau in den heissen tropischen Niederungen bis zur Seeküste herab eignet, wie denn die mittlere Tagestemperatur an der westafrikanischen Küste bei Liberia 70—85° Fahrenheit beträgt. — Ferner wird berichtet über Anpflanzungsversuche von Mais in „verschiedenen Varietäten", welche sich hierbei wie gewöhnlich sehr wenig constant zeigten, was der Verbastardirung durch gegenseitige Befruchtung zugeschrieben wird. Die Kartoffelcultur gab sehr ungünstige Resultate, und zwar in Folge des Auftretens der Kartoffelkrankheit. Auch italienischer und chinesischer „Bergreis" (für trockenen Boden) und Roggen gaben negative Ergebnisse wogegen Gerste, Hafer und Buchweizen das Klima gut ertragen; der Buchweizen kann 60—70 Tage nach der Aussaat geerntet werden und hat grössere Früchte als der europäische. Endlich wird nach den angestellten Versuchen Jute *(Hibiscus cannabinus)* angelegentlich zur Cultur empfohlen, während der Anbau der Gespinnstpflanze Ramih *(Boehmeria tenacissima)* nur wenig Anklang und Verbreitung findet, z. Th. deshalb, weil an vielen Orten nur männliche Pflanzen cultivirt werden und daher Samen schwer zu bekommen sind. M. Seubert.

60. **D. Oliver. Note on a Collection of North-Celebes Plants made by Mr. Riedel of Gorontalo.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. 1876 p. 97—100.)

A. B. Meyer (Dresden) sendete ein von Riedel (Gorontalo, Nord-Celebes) angelegtes Herbarium nach Kew. Von den 300 bis 400 Pflanzen, welche dasselbe enthielt, hat Oliver 341 bestimmen können, die übrigen waren zur Bestimmung zu ungenügend. Von den 341 Arten gehören 161 zu den *Polypetalen*, 3 zu den *Compositen*, 32 zu den *Rubiaceen*, 20 sind Monocotyledonen und von Farnen ist nur *Lygodium dichotomum* vorhanden. Ferner sind in der Sammlung enthalten 6 *Anonaceae*, 1 *Magnoliacea (Talauma)*, 1 *Nepenthes* (*N. celebica* H. f.), 1 *Gnetum*; *Dipterocarpeae* fehlen ganz; auch sind keine australischen Typen in der Sammlung. — Ausser den weiter unten angeführten acht neuen Arten sind noch hervorzuheben: *Sterculia comosa* Wall. (bisher nur von Amboina bekannt). *Callicarpa* sp. (*C. pentandra* Roxb.?). *Couthovia* sp. (diese Gattung der *Loganiaceae* war bisher nur in Polynesien und auf Neu-Caledonien gefunden worden). — Die neuen Arten sind: *Saurauja longifolia* Oliv.; *Tarrietia Riedeliana* Oliv. (der australischen *T. argyrodendron* Benth. verwandt); *Bauhinia (Phanera) Riedelii* Baker n. sp. (mit *Phanera elongata* Miq. verwandt); *Lagerstroemia Riedeliana* Oliv.; *Loranthus stenopetalus* Oliv.; *Lyonsia* ? *celebica* Oliv. (nach Bentham am meisten mit *Lyonsia* übereinstimmend; diese Gattung war bisher nur von Australien, Neu-Caledonien und den Fiji-Inseln bekannt); *Clerodendron Riedelii* Oliv.; *Tacca palmatifida* Baker.

61. **M. Laguna y Villanueva. Apuntes sobre un nuevo Roble de la Flora de Filipinas.** Madrid, Juni 1875.

Verf. beschreibt eine in den höheren Regionen der Sierra del Caraballo ziemlich ausgedehnte Waldungen bildende Eiche als *Quercus (Cyclobalanus) Jordanae* n. sp. Diese Art, dort „Palayen" genannt, ist am nächsten mit *Q. cyrtopoda* und *Q. Llanosii* verwandt. Man kennt jetzt 8 Eichenarten von den Philippinen. Frucht und Blätter der neuen Art sind abgebildet. (Journ. of Bot. 1876, p. 28.)

62. **F. v. Müller. Descriptive notes on Papuan plants. II. III.** (p. 17—34 und p. 35—50). Melbourne 1876. (Cf. B. J. III. 1875, S. 749—750.)

In seiner zweiten Mittheilung über die Pflanzen Neu-Guinea's bespricht Verf. die Sammlung, welche Rev. S. Macfarlane am Baxter- und Fly-River angelegt, und schaltet an den betreffenden Stellen die Arten ein, welche von früheren Autoren (A. Richard, Miquel und besonders von Scheffer [vgl. folgendes Ref.]) für Neu-Guinea angegeben worden sind. Aus dem was bisher über die Flora der genannten Insel bekannt geworden, geht hervor, dass der südöstliche Theil derselben eine von der nordwestlichen Hälfte verschiedene Vegetation besitzt. Im Nordwesten herrschen sundaische Formen vor (Beccari hat allerdings auf dem Arfakgebirge eine *Araucaria* entdeckt); im Südosten sind dagegen rein australische Formen, wenn auch in geringem Grade, der malayischen Vegetation, welch' letztere ja auch im nördlichen und im tropischen Ost-Australien sehr bedeutend entwickelt ist, beigemischt; so findet

sich hier eine *Banksia*, eine phyllodine *Acacia* und *Eucalyptus*-Arten. — Durch weitere Reisen Macfarlane's, durch die Forschungen D'Alberti's, sowie durch A. Goldie (Reisenden des Cultivateur's S. B. Williams in London) wurden die Pflanzen zusammengebracht, welche das Material zu der III. Mittheilung F. v. Müller's lieferten. Zu bemerken wäre:

II. *Helicteres semiglabra* aus Ost-Australien scheint Verf. nur eine Varietät der *H. angustifolia* L.; die Section *Methorium* würde besser als Genus aufgefasst werden; *Spanoghea ferruginea* Blume nennt Verf. *Nephelium f.* (für die Vereinigung dieser beiden Genera sprach F. Müll. sich schon 1859 in den Trans. Phil. Instit. of Victoria III. 25—26, aus); *Macaranga aleuritoides* n. sp. (Fly-river; mit *M. stipulosa, hispida* und *longistipulata* verwandt); *Spermacoce Papuana* n. sp. (mit *S. laevigata* F. M. Fragm. Phyt. Austr. IV. 41 verwandt); *Banksia dentata* L. f. (Baxter's River; die einzige Art, welche ausserhalb Australien bekannt ist, wo sie an der Nordküste verbreitet ist); *Dendrobium* (Sect. *Aporum*) *Macfarlanei* n. sp. (Baxter's River); nach F. v. Müller ist Kunth's Ansicht, *Cyperus longifolius* Poir. mit *C. diffusus* Vahl zu vereinigen, vollkommen gerechtfertigt (gegenüber Böckeler, der diese Arten trennt).

III. Die Ampelideen[1]) scheinen auf Neu-Guinea sehr reichlich vertreten; bis jetzt werden schon 7 Arten angegeben. *Monenteles spicatus* Lab. nennt Verf. *Pterocaulon* (womit Benth. *Monenteles* vereinigt hat) *Billardieri*, da es schon ein *Pt. spicatum* giebt (in Brasilien); *Andropogon contortus* L. überzieht dicht den Boden der *Eucalyptus*-Gegend (Yule's Island); *Asplenum scolopendropsis* n. sp. (Südosten Neu-Guinea's; eine Art, die die generische Begrenzung von *Scolopendrium* fraglich macht und für die Vereinigung desselben mit *Asplenum* spricht). Bei Anführung von *Tribulus terrestris* L. als einer auf Neu-Guinea gefundenen Pflanze bemerkt Verf., dass schon de l'Obel 1581 diese Pflanze genau ebenso bezeichnet habe (Plant. s. Stirp. Ic. II. 84) und betrachtet es als eine Forderung der Gerechtigkeit, bei jenen Speciesnamen, die L. unverändert von seinen Vorgängern übernommen, die ursprünglichen Autoritäten wieder herzustellen. Solcher Bezeichnungen zählte F. v. Müller in L. Spec. plant. ed. I. 286; allerdings ist es nicht gut möglich, bei allen die bezeichnete Restituirung vorzunehmen, indess bleiben bei genauerer Prüfung noch 114 Arten übrig, bei denen L. sowohl die generische als die specifische Bezeichnung seiner Vorgänger unverändert liess (diese führt Verf. III, p. 38—40 auf) und hält v. Mueller die vorgeschlagene Aenderung bei diesen für angebracht (wiewohl sie auch hier nicht so ganz glatt zu bewerkstelligen sein dürfte).

63. **Scheffer. Enumération des plantes de la Nouvelle-Guinée.** (Annales du Jardin de Buitenzorg, Vol. I. 1876).

Nicht gesehen; Titel aus F. v. Müllers Notes on Papuan plants.

64. **H. N. Moseley. Notes on Plants collected and observed at the Admiralty Islands, March 3 to 10, 1875.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. 1876 p. 73—80.)

65. **H. N. Moseley. Notes on the various Plants made use of as Food and as Implements, Clothing, etc. by the Natives of the Admiralty Islands.** (Ibidem p. 80—82.)

Der „Challenger“ besuchte nur den nordwestlichen Theil der Hauptinsel der Admiralitätsgruppe, Nare's Bay, und die davor liegenden kleineren Inseln. Die Küste ist flach und besteht aus sandigem Korallenboden; dahinter erheben sich Hügelreihen, die weiter landeinwärts zu Bergen von 1600′ ansteigen. Die Berge sind höchst wahrscheinlich aus vulkanischen Gesteinen zusammengesetzt. Das Klima ist sehr feucht (in 5 Tagen fielen 1,66 Zoll Regen); die Temperatur betrug während des Aufenthalts des Challenger im Mittel 80° F. Sowohl die Hauptinsel als auch die kleinen Inseln sind dicht bewaldet. Von dem dunklen Grün des Waldes auf der Hauptinsel heben sich — genau wie auf den Bandainseln — horizontal verlaufende Streifen helleren Grüns ab, die von dem Laubwerk eines Baumes *(Acacia?)* mit wagerecht sich ausbreitenden Zweigen hervorgebracht werden. Einen wesent-

[1]) Anmerkung. Den Namen »Ampelideae« verwirft Verf., da einmal derselbe von L. Bonaparte zur Bezeichnung einer Abtheilung der Clamatores (Vögel) gebraucht wurde (1831) und ferner, weil für die betr. Pflanzengruppe J. de St. Hilaire schon 1805 den Namen »Viniferae« aufstellte (Expos. Famil. II. 48, tab. 79). Die Bezeichnung »Sarmentaceae« oder »Sarmentosae« verwirft F. Müll. gleichfalls, da die Autoren (L., Vent., Spreng.) damit ganz verschiedene Pflanzengruppen bezeichneten.

lichen Charakterzug der Landschaft machen die Palmen aus (*Cocos* und *Areca*), die besonders auf den bewohnten Inseln häufig sind. Ausser diesen beiden Palmen kommt noch eine *Caryota*, die Sagopalme, Rattanpalmen und eine kleinere Fächerpalme auf den Inseln vor. Auf sumpfigen Uferstrecken finden sich Mangrovewälder (3 Arten von Mangroven wurden beobachtet); auf sandigen Ufern geht dagegen eine *Barringtonia* und *Calophyllum inophyllum* bis an's Meer heran. Die Bäume hängen weit über das Meer hinaus und tragen eine üppige Epiphytenvegetation auf ihren Zweigen (*Orchideen*; Farne, ein *Hydnophytum* [nov. spec.?, D. Oliver] etc.). Die auf den Aru-Inseln und den Molucken so häufige *Myrmecodia armata* wurde hier nicht beobachtet. — Wo das Ufer der Brandung sehr ausgesetzt ist, geht der Wald nicht bis zum Meere heran; hier treten dann in den Tropen weit verbreitete Strandpflanzen wie *Vigna lutea*, *Ipomoea pes Caprae*, *Thespesia populnea*, ferner 3 *Pandanus*-Arten (mit *Pandanus*-Arten der Aru-Inseln identisch), *Casuarina equisctifolia* und ein auch auf Aru häufiges *Crinum* auf. — Verf. macht an dieser Stelle darauf aufmerksam, welch' grosse Rolle, wie er näher ausführt, gewisse Vögel (in dem vorliegenden Falle die Taubenart *Carpophaga decanica*) auf die Verbreitung der Pflanzen von einer Insel auf die andere haben. — Auf sumpfigen Stellen im Innern der Insel wurden neben zahlreichen, meist stammlosen — Sagopalmen verschiedene *Zingiberaceen* beobachtet; auf felsigem, trockenem Untergrund nahm der Wald einen anderen Charakter an; an den Bäumen wurde hier das seltsame *Trichomanes peltatum* gefunden (eine riesige Wiederholung desselben ist das *T. Hildebrandtii* Kuhn von der Comoren-Insel Anjuana, Ref.), während das auf den Aru-Inseln so häufige *Platycerium* fehlte. Von charakteristischen Pflanzen des Waldes sind noch zu nennen: ein riesiger *Ficus* mit der eigenthümlichen Stammbildung, verschiedene *Araliaceen*, eine *Dracaena*, eine 30′ Höhe erreichende *Cycas*, ferner ein *Coleus*. *Bambuseen* fehlen; grosse Pilze sind sehr häufig und mannigfaltig.

Von Culturpflanzen wurden beobachtet: *Cocos*, Sagopalme, Taro (*Caladium esculentum*?, auf der Insel auch wild), *Musa* sp., *Artocarpus* sp., *Mangifera* sp., *Acrostichum aureum*? (die fertilen Wedel eines grossen *Acrostichum* werden gegessen), eine Art Zuckerrohr, die bis 6′ hoch wird, Betelpfeffer (mit Kalk und der Areca-Nuss zum Betelkauen allgemein verwendet). Tabak und Kaava sind unbekannt.

66. **H. G. Reichenbach. On some Orchidaceae collected by Mr. Moseley, of the „Challenger" Expedition, in the Admiralty Islands, Ternate and Cape York, one of which forms the Type of a new Section of the Genus Dendrobium.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. 1876 p. 112—113.)

Es werden beschrieben: *Habenaria ternatea* n. sp. (Ternate, 2000—4000′); *Dendrobium* (nova sectio *Diplocaulobium*: Rhizomatis repentis gemmae aliae bulbos monophyllos sistentes, aliae pedunculos basi vaginatos, apice floridos) *nitidissimum* (Admiralty Islands; March 1875); *D. ophioglossum* (Cape York; Sept. 1874).

67. **F. von Mueller. Descriptive Notes of a new Vaccinium from Samoa.** (From the Papers and Proceed. of the Royal Soc. of Tasmania, 1875; 3 p.)

Vaccinium Whitmeei (Sect. *Epigynium*) zu Ehren seines Entdeckers, des Rev. S. T. Whitmee, genannt, der es auf den höheren Bergen der Samoa-Inseln fand. Verf. bespricht seine Unterschiede von den übrigen polynesischen *Vaccinien* und den naheverwandten Arten *V. microphyllum* Blume von Celebes und *V. Rollinsoni* Hook. von Java und giebt am Schluss eine Aufzählung der von S. T. Whitmee auf den Samoa's gesammelten Phanerogamen (circa 50 Arten; darunter eine ziemliche Zahl in den Tropen der alten Welt weitverbreiteter Species).

Boëa Commersonii R. Br. Vgl. H. Trimen No. 171, S. 1163. — *Cyrtandra Hillebrandii* Vatke. Vgl. Vatke No. 73, S. 1122. — *Mimoseae*. Vgl. Bentham No. 7, S. 1094.

G. Sahara.

68. **P. Ascherson. Ueber die dem kgl. Herbarium von Dr. G. Nachtigal überwiesenen Sammlungen.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1876, S. 85—88.)

Die Sammlung, welche den Gegenstand der Mittheilung des Vortr. bildet, wurde von G. Nachtigal im März 1876 im nördlichen Fesan zwischen Bondjem und Sokna angelegt,

in einer Gegend, deren verhältnissmässiger Pflanzenreichthum schon Rohlfs (Quer durch Afrika I. S. 118) bekannt geworden war. Obwohl die Sammlung während ihres mehrjährigen Lagerns in Tripolis durch Insecten- und Rattenfrass arg beschädigt worden, lieferte sie doch einige wesentliche Beiträge zur Kenntniss der Flora der nördlichen Sahara; folgende Arten werden von Cosson in seinem Verzeichniss der bisher aus Tripolitanien bekannten Pflanzen (Bull. Soc. bot. France XXII. 1875, p. 45—51; B. J. III. 1875, S. 731, No. 7), welches die Cyrenaica einbegreift, Fesan aber ausschliesst, nicht erwähnt: *Savignya parviflora* (Del.) Webb., *Cleome arabica* L., *Oligomeris subulata* (Del.) Boiss., *Randonia africana* Coss., *Sclerocephalus arabicus* Boiss., *Pteranthus echinatus* Desf., *Aizoon canariense* L., *Malva parviflora* L., *Neurada procumbens* L., *Leyssera capillifolia* (Willd.) DC., *Convolvulus supinus* Coss. et Kral., *Heliotropium undulatum* Vahl, *Lappula spinocarpus* (Forsk.) Aschs., *Trichodesma africanum* (L.) R. Br., *Plantago ciliata* Desf., *Rumex vesicarius* L., *Andrachne telephioides* L., *Forskålea tenacissima* L.

Die meisten der eben genannten Arten sind aus den angrenzenden Gebieten (Algier, Aegypten etc.) bekannt; *Randonia africana* und *Convolvulus supinus* waren aber bisher nur aus der algerischen, resp. tunesischen Sahara, aber nicht aus Aegypten oder weiter östlich bekannt, während *Trichodesma africanum* bisher nicht aus Algerien angegeben war (sonst in Aegypten, am Senegal, in Südafrika verbreitet).

Die in Tibesti gemachten Sammlungen musste der Reisende bei seiner verzweifelten Flucht aus diesem Lande zurücklassen. In Bornu, Bagirmi, Uadai und Darfur hat Dr. Nachtigal nur Samen, Früchte und medicinisch angewandte Droguen gesammelt. Unter diesen befinden sich auch die im östlichen Centralafrika allgemein als „Kimba" oder „Kumba" bekannten Früchte von *Xylopia* (*Habzelia* A. DC.) *aethiopica* A. Rich., die in Uadai als Geld dienen (Vortr. bespricht bei dieser Gelegenheit die Geschichte dieser Drogue, über die an anderer Stelle referirt sein wird).

69. **P. Ascherson. Reise nach der kleinen Oase (Uah-el-Beharieh) im Frühjahr 1876.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 245—246; Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. 1876, S. 57—59, 70, 81—82, 94—99; Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1876, S. 88—89).

Der Reisende landete am 2. März in Alexandrien, begab sich am 9. mit Schweinfurth und P. Güssfeldt (die einen Ausflug in die arabische Wüste nach den Klöstern St. Antonius und St. Paulus unternahmen) nach Benisuef, erreichte am 16. Medinet-el-Fajum, verliess am 24. das Fajum und kam am 31. in der kleinen Oase an. Hier hielt sich A. einen Monat auf, erreichte am 6. Mai das Nilthal wieder und schiffte sich nach vierzehntägigem Aufenthalt in Kairo wieder nach Europa ein.

Das Fajum steht landschaftlich zwischen Oberaegypten und den Oasen in der Mitte; durch den Josephskanal ist der ursprüngliche Boden der Depression, die das Fajum bildet, mit einer Schicht schwarzer Nilerde bedeckt worden. In der Flora tritt das Oasenelement (*Anagallis arvensis* L., meist blau blühend, *Plantago Lagopus* L., *Scorpiurus sulcatus* L., *Geropogon glaber* L., *Urospermum picroides* [L.] Desf.) mindestens ebenso hervor wie das nilotische, welches durch *Trigonella laciniata, Gnaphalium pulvinatum, Cotula anthemoides, Senecio arabicus, Rumex comosus* vertreten wird. Von Typen der unteraegyptischen Flora finden sich hier z. B. *Cyperus alopecuroides* Rottb. (*C. dives* Del.) und *Ammi Visnaga* (L.) Lam. Die Strecke der Wüste, durch welche der Weg vom Fajum zur Uah-el-Beharieh führt, war noch vegetationsärmer als die Striche, welche der Verf. zwei Jahre vorher mit der Rohlfs'schen Expedition durchzogen (vgl. B. J. II); eine reichere Vegetation findet sich nur in der Hattieh Rajan; sie besteht der Hauptmasse nach aus zwei Holzgewächsen: *Nitraria retusa* Aschs. (*Peganum retusum* Forsk., *Nitraria tridentata* Del.) und *Calligonum comosum* L'Her. — In der kleinen Oase, deren landschaftlicher Charakter dem der südlichen Oasen sehr ähnlich ist, beobachtete Verf. im Ganzen 163 wildwachsende Pflanzenarten, deren Gesammtheit an die Flora von Alexandrien erinnert; *Acacia nilotica* Del. ist hier sehr selten; die Indigocultur fehlt ganz. An Wasserläufen und an Quellen ist *Helosciadium nodiflorum* (L.) Koch, *Adiantum Capillus Veneris* L., *Oryza australis* A. Br. (*Leersia hexandra* Sw.) und *Cyperus polystachyus* Rottb. häufig, während in den Wasser-

ansammlungen neben *Nymphaea coerulea* Sav. die zarte *Ottelia alismoides* (L.) Pers. sich findet; die starren Büschel des *Juncus maritimus* Lam. var. *arabicus* Aschs. et Buchenau der südlicheren Oasen sind in der kleinen Oase fast ganz verdrängt. Ausser *Helosciadium* und *Adiantum* sind neu für alle Oasen: *Ranunculus (Batrachium) paucistamineus, Nymphaea coerulea, Silene gallica, S. apetala, Ononis mitissima, Lotus corniculatus, Xanthium antiquorum, Centaurea Calcitrapa, Crepis parviflora* Desf., *Eclipta alba* Hassk., *Cynanchum acutum, Rumex pulcher* L., *Polygonum equisetiforme* Sibth.; *P. lanigernm* R. Br., *Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Ungern-Sternberg, *Populus euphratica* Oliv., *Ottelia alismoides, Najas minor, Allium ampeloprasum, Juncus acutus, J. pyramidatus, Lepturus, Schismus calycinus* L., *Marsilia diffusa* Lepr., *Panicum repens* und *Oryza australis* A. Br. Auch der seltene *Cyperus Mundtii* Nees v. Esenb., der auch in der Oase Dachl vorkommt, wurde in Beharieh gefunden (ausserdem bekannt vom Cap, vom oberen weissen Nil und von Marokko). Auffallend ist das Fehlen folgender, in den übrigen Oasen und auch im Nilthal verbreiteter Pflanzen: *Frankenia pulverulenta* (obwohl Salzboden ziemlich vorherrschend ist), *Zygophyllum coccineum, Haplophyllum tuberculatum, Melilotus sulcatus, Rhabdotheca chondrilloides, Atriplex leucoclados* Boiss., *Thesium humile, Euphorbia aegyptiaca, Panicum colonum, verticillatum, glaucum.* — Eine neue *Chara*, die Verf. in der kleinen Oase gefunden, ist von A. Braun *C. succincta* genannt worden.[1])

Verf. bespricht noch ausführlich die Verbreitung und die Geschichte der *Populus euphratica* Oliv. (*P. diversifolia* Schrenk). Er fand diese merkwürdige Pflanze in der Culturinsel Auenah, wo sie Sträucher bis zu 4 M. Höhe bildet; sie führt hier den Namen Merssisch (zum Unterschied von der Weide Safsaf [*Salix Safsaf* Forsk.]), mit der ihre schmalblättrigen Zweige grosse Aehnlichkeit haben. Die verschiedenen Blattformen dieser Pappel sind durch so allmählige Uebergänge miteinander verbunden, dass die Aufstellung von 4 Varietäten der *P. euphratica* Oliv., wie sie Wesmael in D. C. Prodr. XVI. II, 327 vornimmt, ganz hinfällig ist. Die *P. euphratica* ist die Ereb oder Arab des alten Testaments (früher hat man mit Unrecht die deshalb *Salix babylonica* L. genannte Weide als die Ereb angesehen. — Ausser in der Oase Beharieh kommt heut *P. euphratica* noch in zwei anderen Gebieten vor; das östlichste, ausgedehnteste umfasst den grössten Theil des Orients von Syrien und Kleinasien bis Nordwest-Indien und vom altaischen Sibirien bis Belutschistan, von der Höhe von 300 M. unter dem Meere (bei Jericho) bis zu Meereshöhen von über 3000 M. im Himalaya. Ferner kommt diese Pappel noch im westlichen Nordafrika zu beiden Seiten der algerisch-marokkanischen Grenze (marokkanische Sahara und Provinz Oran) vor. In der kleinen Oase ist *P. euphratica* sicher wild, wofür u. A. auch der eigenthümliche Name Merssisch spricht. — Gegenüber diesem heutigen sporadischen Vorkommen war die *Populus mutabilis* Heer, deren nahe Verwandtschaft mit *P. euphratica* schon Heer selbst erkannte, und die, wie Ascherson ausführlich nachweist, mit der heutigen Art vollkommen identisch ist, in der miocänen Tertiärzeit in Europa sehr verbreitet; man kennt sie von Oeningen bei Schaffhausen, Stettfurt im Canton Thurgau, Albis bei Zürich, Sotzka im Banat, Tokaj in Ungarn, Radoboj in Kroatien, Günzburg in Bayern; wenn wirklich — wie sehr wahrscheinlich ist — auch *Salix (Populus) lancifolia* A. Br. *S. integra* Goepp. hierh ergehören, so kommen noch als Fundorte hinzu: Niederrhein, und Schossnitz in Schlesien. Nach Schimper kommt *P. mutabilis* Heer auch in der Wetterau, in Nordböhmen, in Toscana und am Mississippi vor. Verf. sagt am Schluss: „Immerhin liegt es nahe, das jetzige, getrennte Vorkommen des Baumes auf die Einschränkung eines früheren, ausgedehnten Bezirkes zurückzuführen, und ist dieser Fall für diejenigen Pflanzengeographen lehrreich, welche bei getrennten Verbreitungsbezirken einer Art die Annahme selbständiger Entstehung derselben in jedem einzelnen für wahrscheinlich halten."

70. **P. Ascherson. Die Gärten von Esneh in Aegypten.** (Regel's Gartenflora, XXV. 1876, S. 68—71.)

Eine Schilderung des (ebenso wie die Gärten der Oasen) nur Fruchtbäume enthaltenden chedivischen Gartens zu Esneh, an die sich Mittheilungen über die in Oberägypten

[1]) Anmerkung. Das Verzeichniss der für die Oasen neuen Pflanzen ist nach mündlichen Mittheilungen des Verf. vervollständigt und berichtigt worden. Ref.

cultivirten Zierblumen (deren Zahl nach Ansicht des Verf. kaum ein Dutzend betragen dürfte) sowie über die bei Esneh und Homrah beobachteten Culturpflanzen anschliessen. Den Hauptbestand des Gartens bildet *Phoenix dactylifera*; dann folgen verschiedene *Citrus*-Formen, *Punica, Morus, Ficus Carica*, *Pirus Malus* (eine grossblättrige Form), *Prunus domestica, Ricinus, Balanites aegyptiaca.* Letzterer, der in der grossen Oase ein niedriger, langdorniger, fast blattloser Strauch ist, bildet hier einen schönen, ungefähr 10 Meter hohen, fast dornenlosen Baum mit gut entwickelten Blättern.

71. **G. Schweinfurth. Geographische Nachrichten. No. 1. Reise von Dr. Güssfeldt und Dr. Schweinfurth durch die arabische Wüste vom Nil zum Rothen Meer.** Autolithographie von 8 Seiten, gross 4⁰ mit einer Kartenskizze. Auch abgedruckt in Petermann's geogr. Mittheilungen 1876).

Während Schweinfurth botanische und paläontologische Untersuchungen verfolgte, bildeten für Güssfeldt Höhenmessungen, astronomische Ortsbestimmungen und magnetische Beobachtungen den Zweck dieser Reise. Die Reisenden verliessen das Nilthal am 19. März bei Bayad-en-Nassara und wandten sich zum Uadi ʿArabah dessen Nordrand sie bei der Quelle Areiide erreichten. Die Landschaft besteht hier aus vegetationslosen Serirstrecken (Serir = grober Kies), die mit völlig ebenen Nummulitenkalkplatten wechseln; die mannichfaltig verzweigten Thalsenkungen besitzen eine stellenweise überraschend üppige Krautvegetation. deren Hauptbestandthal die *Artemisia judaica* L. bildet; Charakterpflanze der Wüste zwischen 28⁰ und 29,30⁰ ist aber der weissblühende Ginsterstrauch *Retama Ractam* Forsk., der weder nördlich noch südlich von der angegebenen Zone zu finden war. Auf der Südseite wird das Uadi ʿArabah von dem Nordabfall des 1000—1100 M. hohen Galalah- oder Chelälgebirges begrenzt, von dessen Kammhöhe herab 7 Thäler in das Uadi ʿArabah münden. Zwei von diesen, das Uadi Natfe und das Uadi As-char wurden aufwärts verfolgt. Am Ursprung des erstgenannten Thales hat das Wasser zwei Höhlen gebildet, die ebenso wie die mächtigen Stalaktiten, die von der Decke derselben herabhängen, und die Gesteinsstufen, über die das Wasser rieselt, mit üppiger Moosvegetation bedeckt sind; *Adiantum Capillus Veneris* L. schmückt in üppiger Fülle die Wände der Grotte. Ueberhaupt ist hier die Vegetation sehr üppig; 5 M. hohe Bäume von *Ficus palmata* Forsk. sprossen neben verwildertem Palmengestrüpp aus den Gesteinsspalten. Im Hintergrunde des Uadi As-char führt ein Kameelpfad auf die Höhe des Galalagebirges. Die Oberfläche desselben besteht aus sanftwelligem Boden, der von einer lückenlosen, niedrigen aber sehr dichten Krautvegetation bedeckt ist. Hier, in einer Höhe von über 1000 M., entdeckte Schweinfurth zahlreiche für die ägyptische Flora neue Arten, von denen viele bisher nur vom Sinai oder aus dem Inneren von Palästina bekannt waren und einzelne bisher nur in Persien und Afghanistan beobachtet worden waren *(Leptaleum filiforme).* Der im Durchschnitt sinaische Charakter der Gebirgsflora vermischt sich hier mit dem mediterranen der Küste von Alexandria. Hier wuchsen die essbare Wurzeln besitzenden Arten *Malabaila Sekakul* und *Scorzonera humilis* in unglaublicher Menge; *Cynomorium coccineum* fand sich auf *Artemisia.* — Am Schluss giebt Verf. eine Uebersicht von P. Ascherson's Reise nach der kleinen Oase (vgl. Ref. No. 69).

72. **P. Ascherson. Arabian plant-names.** (Journ. of Bot. 1876, p. 27.)

Mit Bezug auf Jackson's Mittheilung über Alfa (Journ. of Bot. 1874, p. 56—57) bemerkt Verf., dass auch im Arabischen oft mit demselben Namen verschiedene Pflanzen belegt werden. Die Halfa des europäischen Handels kann ausschliesslich *Macrochloa tenacissima* sein; doch wird in einigen Gegenden Nordafrika's auch *Lygeum Spartum* mit dem Namen Alfa bezeichnet, der in Tripolitanien sogar vorwiegend auf das letztgenannte Gras angewendet wird (Duveyrier, „Les Touareg du Nord", p. 201, 203). In Aegypten bezeichnet Halfa nicht *Ampelodesmos tenax* (das nach dem Verf. in Aegypten überhaupt nicht vorkommt), wie F. G. Lloyd angiebt, sondern nach Ascherson's eigenen Erfahrungen die *Eragrostis cynosuroides* P. B. (*Leptochloa bipinnata* Hochst., *Cynosurus durus* Forsk. non L.). Ebenso wie „Halfa" bezeichnet auch der Name „Dis" verschiedene grosse derbe Gräser und ähnliche Pflanzen (in Algier bezeichnet man mit Dis *Imperata cylindrica*, in den lybischen Oasen *Typha angustata* Bory et Chaub.) — Verf. führt noch mehrere hierhergehörige Beispiele an.

H. Sudân.

73. **W. Vatke. Plantae abessynicae collectionis nuperrimae schimperianae enumeratae.** (Linnaea Bd. XL. 1876, p. 183—224. Contin. ad vol. XXXV. 518.)

Es werden die *Umbelliferae*, *Araliaceae*, *Rubiaceae*, *Valerianeae*, *Campanulaceae* (incl. *Lobeliaceae*), *Ericaceae*, *Primulaceae*, *Lentibulariaceae*, *Myrsineaceae*, *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, *Oleaceae*, *Jasminaceae*, *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* aufgeführt und viele Arten mit Bemerkungen begleitet. Bei den einzelnen Species wird ihr Fundort, ihre Verbreitung in Abessynien und ihre Vulgärnamen daselbst, ihre Anwendung zu häuslichem oder gottesdienstlichem etc. Gebrauch etc. angegeben. Neu sind folgende Arten: *Peucedanum abyssinicum* Vatke, mit den capensischen Arten, besonders mit *P. Zeyheri* Sonder am nächsten verwandt (bei Gaffat, 8200′); *Polysphaeria? ligustriflora* Vatke (Gaffat, Sanka Berr, 7000—8500′); *Lysimachia (Ephemerum) ruhmeriana* Vatke (Dewra Ari beim Flusse Repp, 7000′); *Embelia (Euembelia) Schimperi* Vatke (Bachufer bei Gerra Abuna Tekla Haimanot, 8000′); *Jasminum Schimperi* Vatke, mit *J. Sambak* (L.) Ait. verwandt (Ufer des Flusses Repp im District Sanka Berr, 6000′); *Cynanchum (Endotropis) heteromorphum* Vatke (Ebene Hamedo, 4600′); *Ceropegia Steudneri* Vatke, der *C. abyssinica* Decne sehr nahe stehend (Schahagenne, 5000′); *C. affinis* Vatke, mit *C. longifolia* Wall. verwandt (Schimper collect. ann. 1853, No. 301); *Limnanthemum brevipedicellatum* Vatke (Zana-See bei Galamotseh). — Verf. stellt ferner folgende schon länger bekannte Arten zu anderen Gattungen etc.: *Malabaila* (*Pastinaca* Steud.) *atropurpurea* Vatke; *Torilis (Agrocharis) melanantha* Vatke; *Pentas* (*Vignaldia* A. Rich.) *schimperiana* Vatke; *Plectronia* (*Canthium* A. Rich.) *schimperiana* Vatke; *Spermacoce* (*Hypodematium* A. Rich.) (Hochst.) Vatke; *Mitracarpum* (*Staurospermum* Thonn.) *verticillatum* Vatke; *Vincetoxicum* (*Tylophora* A. Rich.) *heterophyllum* Vatke; *Leptadenia hastata* (Pers.) Vatke ined. (*L. lancifolia* Decne, A. Rich.).

In einem Appendix beschreibt Verf. folgende 4 neue Arten: *Saurauja rubiformis* Vatke, von allen anderen amerikanischen Arten sofort zu unterscheiden (Alto de la Cruz und Candelaria in Costarica); *Cyrtandra Hillebrandii* Vatke (Oahu, Sandwichsinseln); *Calceolaria Cunninghamii* Vatke, mit *C. montana* Cav. und *C. valdiviana* Philippi verwandt (Insel Chiloe); *Smilax Costaricae* Vatke, dem *S. scabriuscula* H. et B. etwas ähnlich (San José, Costarica).

73a. **W. Vatke. Plantas in itinere africano ab J. M. Hildebrandt collectas determinare pergit VI. Asclepiadaceae R. Br.** (Oester. bot. Zeitschr. 1876, S. 144—147.)

Verf. zählt die von J. M. Hildebrandt 1872—1875 in Abessynien, in Hedjas, im Danakillande, bei Aden, auf der Somâliküste und auf Sansibar gesammelten Asclepiadaceen auf (wobei er auch die von Beccari in Abessynien gesammelten Pflanzen berücksichtigt), unter denen sich zwei neue Arten befinden: *Astephanus Schimperi* Vatke (Abessynia: Habab; Aug. 1874, Hildebrandt No. 484), eine dem *A. ovatus* (Poir.) Decne nahestehende Art, die auch von Schimper bei Gursarfa (1854, No. 8) und von Steudner gesammelt wurde und vielleicht mit *Gymnema macrocarpum* A. Rich. identisch ist; und *Leptadenia ? visciformis* Vatke (im Ahlgebirge bei Meid, Somâliküste, bei 1200 M. Höhe in den Ritzen der Kalkfelsen an sonnigen Stellen; Hildebr. No. 1432); diese Pflanze, deren Blüthen unbekannt sind, gehört vielleicht zu *Periploca*. — Hierauf folgt die Beschreibung von *Periploca petersiana* Vatke, die W. Peters 1844—1845 bei Tette und 1846 an Bachrändern bei Rios de Sena fand.

74. **J. G. Reichenbach** (Journ. of Bot. 1876, p. 346)

benennt eine von J. M. Hildebrandt auf der Somâliküste (Serrutgebirge bei Meid, 1800′, No. 1465) entdeckte neue Orchidee *Holothrix Vatkeana*. Die Pflanze steht *H. gracilis* Lindl. am nächsten und ist die grösste Art der Gattung.

75. **A. Braun. Beschreibungen einiger von J. M. Hildebrandt in Ostafrika entdeckter Pflanzen.** (Monatsber. der kgl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin 1876, S. 855—867; Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin 1876, S. 6—8, 113—123.)

Bei den verschiedenen Gelegenheiten, die oben angeführt, zeigte und beschrieb

A. Braun folgende von J. M. Hildebrandt in verschiedenen Gegenden Ostafrika's gesammelte Pflanzen:

Cyathea Hildebrandtii M. Kuhn n. sp. ined. (Comoro-Insel Johanna).

Encephalartos Hildebrandtii A. Br. et Bouché, ind. sem. hort. Berol. 1874 (an der Ostküste Afrika's von Sansibar bis Mombassa). Vgl. Ref. No. 3, S. 425.

Cycas Thouarsii R. Br. (Comoro-Insel Johanna); vgl. Ref. No. 3, S. 425.

Crinum Hildebrandtii Vatke (Johanna, 1000 M. über dem Meere). Steht dem *C. abessynicum* Hochst. am nächsten; die Pflanze hat im Berliner Garten geblüht.

Hildebrandtia africana Vatke. (Somaliküste: Ahlgebirge bei Meid, in 1000—1100 M. Höhe.) Vgl. Ref. No. 36, S. 506.

Cladostemon paradoxus A. Br. et Vatke. (Sansibarküste bei der Insel Mombassa.) Vgl. Ref. No. 149, S. 558.

76. **J. Kirk. Note on Specimens of Hibiscus allied to H. rosa-sinensis L., collected in E. Tropical Africa. With Remarks by Professor Oliver.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. 1876, p. 478—480.)

Verf. fand bei Kilwa an einem trockenen, felsigen Hügelabhang einen eigenthümlichen *Hibiscus*, den er später auch im Baumschatten einer feuchten Schlucht der Wanika-Berge bei Mombassa fand. Diese Form weicht von dem bekannten *Hibiscus Rosa sinensis* L. durch den ganz unterdrückten oder nur sehr kümmerlich entwickelten äusseren Kelch, den scheidenartig zwei- oder dreispaltigen inneren Kelch und die ungleichseitigen tief doppelt fiederspaltigen Petala ab. Nach Prof. Oliver ist diese Form wohl zu *Hibiscus Rosa sinensis* L. zu stellen (den man noch nirgend sicher wild gefunden). (Auch J. M. Hildebrandt hat diesen merkwürdigen *Hibiscus* auf der Sansibarküste gefunden, wie er dem Ref. mittheilte, und zwar 1873 im Schatten der Uferwaldungen des Kingâni-Flusses, dann als Zierpflanze im Stadttheile N' gnámbo der Stadt Sansibar, und später in der Niederung des Fimboni-Baches westlich von Rabbai und im Urwald Zurumac.)

77. **The Botany of the Speke and Grant Expedition, an Enumeration of the Plants collected during the Journey of the late Captain J. H. Speke and Captain (now Lieut.-Col.) J. A. Grant from Zanzibar to Egypt.** The Determinations and Descriptions by Professor Oliver and others connected with the Herbarium, Royal Gardens, Kew; with an Introductory Preface, Alphabetical List of Native Names, and Notes by Colonel Grant. (Trans. Linn. Soc. Vol. XXIX. 1875. With a map, and 136 tab. by W. H. Fitch.)

Contents. Part. I. Published May, 1873.

Part. II. Published August, 1873.

Part. III. Published September, 1875.

In der Einleitung giebt J. A. Grant eine Skizze der Vegetation, wie er sie längs seines ungeheueren Weges beobachtete. Speke und Grant gingen den bei Bagamoyo in den indischen Ocean (Sansibar gegenüber) mündenden Kinganifluss aufwärts und verfolgten dann ihren Weg durch das Bergland Usagara, durch Ugogo, M'Gunda M'Kali nach Unyanyembe. Von hier geht ihre Route nordwärts durch Ukuni und Usui zum Westufer des Victoria-Nyanza, umschreitet diesen auf dem Westufer (Landschaften Karagweh und Uganda), verläuft längs des Nordufers bis zur Mitte desselben und wendet sich dann nördlich durch Unyoro zum weissen Nil. Dieser wird bei ungefähr 1° 40′ n. Br. erreicht und bis zu den Karuma-Fällen verfolgt; dann wendet sich der Weg der Expedition — statt dem Fluss zum

Albert-Nyanza zu folgen — nördlich und erreicht den Nil wieder unter 3⁰ 40′ n. Br., um ihm nun ununterbrochen bis Kairo zu folgen.

Die während der ersten 16 Tagemärsche durchwanderte Gegend westlich von Bagamoyo ist flaches, etwas welliges Land (bis 391′ Höhe ansteigend), dessen Boden — ein reicher Lehm — von 3—10′ hohem Grase bedeckt ist. Der Baumwuchs zeigt, ausser an den Flussläufen, ein krüppeliges, verkümmertes Aussehen, was wohl durch die alljährlich wiederkehrenden Savannenbrände veranlasst wird (ebenso ist es an der Loangoküste bei Chinchoxo; Ref.). Felsen (Sandsteinconglomerat) wurden fast gar nicht beobachtet. Als charakteristische Pflanzen dieses Striches nennt Verf. *Vigna nilotica* H. f., *Combretum constrictum* Laws., *Dissotis prostrata* Benth., *Momordica trifoliata* Hook. fil. — Die Küstenkette, welche bei einem 5148′ hohen Pass überschritten wurde, zeigt auf ihrem Ostabhange zwischen 3000—5000′ einen trockenen, felsigen Charakter; zwischen 1000 und 3000′ indess tritt eine tropische Vegetation (Palmen, *Bambusa*, *Loranthus*-Arten, zahlreiche Zwiebelgewächse, *Orchideen, Liliaceen, Cyperaceen*; von Culturpflanzen *Musa, Oryza sativa, Ricinus, Cucumis* [Melonen]) auf; die niedrigeren, unbewaldeten Hügel bieten gute Weideplätze. Von Bodenarten prävaliren rother Thon und schwarzer Lehm. Die Westseite der Berge, durch reichlichen Thaufall begünstigt, besitzt auch in den höheren Lagen eine mannichfaltige Baum- und Strauchvegetation, die durch ihre dichte, frischgrüne Belaubung auffällt. In dieser Hügelregion wurden unter Anderem beobachtet: *Maerua Grantii* Oliv., *Ochna macrocalyx* Oliv., *Tephrosia reptans* Baker, *Cassia Grantii* Oliv., *Brachystegia tamarindoides* Welw. — Der 2498 bis 3465′ hoch gelegene District von Ugogo ist eine Sandebene, aus der seltsam gestaltete plutonische Felsen hervorragen. Das Wasser sinkt durch den losen Sand und sammelt sich an den tiefsten Stellen, hier brackische See'n etc. bildend, da die Küstenkette seinen Abfluss hindert. Die Vegetation dieser Sandwüste ist arm; sie besteht aus niedrigen *Acaciae*, anderen Dornbäumen, *Euphorbien* und Buschdjungles. Aus der Asche von *Vernonia*- und *Erigeron*-Arten gewinnt man ein bitteres Salz, welches einen Handelsartikel bildet. — M'Gunda M'Kali, Uniamwezi und der angrenzende Theil von Uzinza bilden ebenfalls ein Land, das bis zu Bergesspitzen mit Sand angefüllt ist (Höhe: 3181—4090′); doch ist hier in der Nähe der ebenfalls plutonischen Felsen (z. Th. Granit) meist gutes Wasser zu finden; einige Hügelstriche bestehen aus rothem Thon und sind mit 8′ hohem Grase bedeckt. Ein grosser Theil dieses Gebiets ist von Wald bedeckt, der aus zahlreichen Arten gebildet ist (Verf. sammelte in einer Stunde 20 verschiedene Species). In den Einsenkungen des Waldes und in den Niederungen werden zahlreiche Cerealien, *Musa, Arachis hypogaea* L. und verschiedene Wurzelpflanzen gebaut. Hier wurden folgende Arten gefunden: *Cleome hirta* Oliv., *Crotalaria nigricans* Baker, *Smithia capitulifera* Welw., *Afzelia cuanzensis* Welw., *Lefeburia, Myrothamnus flabellifolia* Welw., *Hypoxis, Smilax Kraussiana* Meissn. In Uyombeh wurde dem Verf. eine Frucht gebracht die er, obwohl sie sehr leicht war, ihrer Grösse wegen nicht mitnehmen konnte; Dr. Welwitsch theilte dem Verf. mit, dass ihm Aehnliches bekannt geworden und dass diese Frucht wahrscheinlich einer Amaryllidacee aus der Verwandtschaft von *Buphanes* und *Brunsvigia* angehöre.

Das Land Usui (3447—4204′) ist ein waldloses Sandsteingebiet. Die Thalwände sind oft bis 500′ hoch. Westlich von den hohen Sandsteinrücken ist das Land vulkanisch; es besteht dort aus einer Hügelregion von plutonischen und Quarzgesteinen. Brackwasser kommt in Usui nicht vor; das Wasser ist krystallhell und bildet häufig Cascaden. In den Thälern finden sich die gewöhnlichen Culturpflanzen dieser Gegenden; auch Viehzucht wird getrieben. Von seltneren Pflanzen wurden hier aufgenommen: *Clematis chrysocarpa* Welw., *Albizzia brachycalyx* Oliv., *Viscum* sp., *Vitis Grantii* Baker, *Acanthus arboreus* Forsk., *Sesamum* n. sp.

Der Karagweh-District (4661′) ist die höchstgelegene Gegend, welche die Reisenden besuchten. Die höheren Partien dieses Landes sind trostlose, steilabfallende Hügelregionen ohne Wald, mit wenigem Wasser, und von der für das Vieh ungeniessbaren *Anthistiria imberbis* Retz. bewachsen. In den Schluchten findet sich Gebüsch. — Die Thäler enthalten dagegen viele Flüsse, See'n, Bäche (die Quellwasser des Nils), an deren Ufern Culturen von *Musa, Sorghum, Batatas,* Bohnen, Erbsen, *Sesamum, Nicotiana Tabacum* L., *Capsicum,*

Tomaten, *Ricinus* angelegt sind. Hier findet sich auch eine reiche Flora, zu der u. A. gehören: *Crotalaria ononoides* Benth., *Tephrosia aequilata* Baker, *T. eriosemodes* Oliver, *Cassia falcinella* Oliv., *Dissotis canescens* Hook. fil., *Dicoma* n. sp. etc.

Das Nordwestufer des Victoria Nyanza von dem Fluss Kitangule bis zur Ostgrenze von Uganda war sicherlich früher ein zusammenhängendes Plateau von 4000′ Höhe. Durch die Erosion des Wassers sind alle weicheren Theile dieses vorwiegend thonigen Massiv's fortgeschwemmt worden (sie bilden das Seeufer und die davorliegenden Inseln an dieser Stelle) und es blieben nur eine Anzahl von Rücken und Hügeln stehen, die alle dieselbe Höhe haben und alle nach dem See zu gerichtet sind. Die flachen Gipfel dieser Erhebungen sind mit dem 10′ hohen, holzigen *Pennisetum Benthami* Steud.) bewachsen; an ihren Abhängen finden sich nur wenige Bäume; weiter nach unten beginnt das Culturland. Die tiefsten Stellen der Thäler sind von ausgedehnten Sümpfen eingenommen, die eine prachtvolle Vegetation von *Papyrus*, Bäumen und Schlingpflanzen tragen. Auf trockneren Strecken wachsen *Euphorbia antiquorum*, *Acaciae* sp., *Coffea*, *Saccharum*, *Batatas*, *Capsicum*, *Arachis*, *Sesamum*; hier wurde auch *Tephrosia polysperma* Baker und *Amomum* sp. gefunden. Getreide gedeiht hier nicht besonders, wohl aber *Musa*.

Das Gebiet von Unyoro liegt 600′ tiefer (2800′) als Uganda und gewährt den Anblick einer sanftwelligen Ebene. Das Land besteht aus schwerem, harten, schwarzen Alluvialboden und ist mit 6′ hohem Gras (*Cymbopogon finitimus* Hochst.) bewachsen. Bäume sind nur dünn über das Land verstreut. In den Sümpfen finden sich *Mimosa asperata*, *Hibiscus*, *Hygrophila*, *Brillantaisia*, *Biophytum*, *Acrocephalus*, *Blumea*, *Portulaca*, *Chenopodium*, *Bryonia*, *Ottelia*, *Nymphaea*, *Typha*, *Aeschynomene*; 4 Species von *Vitis* und *Rhynchosia Grantii* Baker wurde hier gefunden. Im November wird Unyoro vom Nil, der es im Nordosten begrenzt, weithin überschwemmt.

Die Strecke auf dem rechten Ufer des Nils von den Karuma-Fällen bis Gondokoro lieferte die grösste botanische Ausbeute während der ganzen Reise; hier wurde vom November bis Februar der vierte Theil aller gesammelten Pflanzen aufgenommen. Die Verschiedenartigkeit und die vorzügliche Beschaffenheit des Bodens bringt hier eine Flora hervor, als deren Vertreter Grant folgende anführt: bambusartige Gräser (*Phragmites communis* Trin.), *Tamarindus*, *Musa ensete*, *Canavalia*, *Amomum*, *Ficus*, *Zizyphus*, *Steganotaenia*, *Brehmia*, *Ximenia*, *Terminalia*, *Bassia*, *Lophira*, *Sclerocarya*, *Hexalobus*, *Carissa*, *Sarcocephalus*, *Landolphia*, *Dombeya*, *Boswellia*, *Balanites*, *Cadaba*, *Trichilia*, *Crataeva*, *Stereospermum*, *Celtis*, *Khaya*, *Boscia salicifolia* Oliver, *Cochlospermum niloticum* Oliv., *Polygala acicularis* Oliv., *Harrisonia abessynica* Oliv., *Crotalaria Grantii* Baker, *Tephrosia rigida* Baker, *Sterculia*, *Albizzia*, *Detarium*, *Gardenia*, *Strychnos*, *Hyphaene*, *Acacia*. — Hier hört die Cultur der *Musa* und der *Manihot utilissima* auf, während die meisten der früher beobachteten Culturgewächse auch in diesem Theil des Nilgebiets noch cultivirt werden.

Ueber den übrigen Theil seiner Thalreise längs des Nils geht Grant kurz hinweg und erwähnt nur noch, dass er im Uadi Soofur (engl. Schreibweise) unter 21° 30′ n. Br. eine neue Art von *Hyphaene* fand, die nach der Mittheilung eines seiner Leute, Manua, auch südlich vom Tanganyika-See (Mambweh bei Feepa) vorkommt, wo sie Mizinza-Palme genannt wird. Die nicht essbare Frucht dieser *Hyphaene* ist wallnussgross.

Auf S. 190 sind die während der Expedition gesammelten meteorologischen (Temperatur-, Regen- und Windbeobachtungen) Daten tabellarisch dargestellt.

Die von Fitch mit gewohnter Meisterschaft (besonders was den Habitus betrifft) gezeichneten Tafeln stellen ausser den neuen Arten auch eine grosse Anzahl älterer, bisher noch nicht abgebildeter Typen dar und bilden zusammen mit Welwitsch's Sertum Angolense, Hooker's Niger-Flora und C. F. Schmidt's Zeichnungen zu Peters Mosambique-Pflanzen eine wichtige iconographische Ergänzung zu Oliver's Flora of Tropical Afrika.

Um eine Anschauung von der Flora des durchreisten Gebiet's zu geben, wird die Uebersicht der gesammelten Pflanzen (unter denen sich 113 neue Arten befinden) mitgetheilt.

Uebersicht der in der „Botany of the Speke and Grand Expedition“ aufgeführten Pflanzen.

Familie	Neue Arten	Bekannte Arten	Zweifelhafte Arten	Summa	Familie	Neue Arten	Bekannte Arten	Zweifelhafte Arten	Summa
Ranunculaceae . .	—	4	1	5	Uebertrag . .	49	277	37	363
Anonaceae	—	2	—	2					
Menispermaceae .	—	1	—	1	*Asclepiadeae* . . .	8	8	1	17
Nymphaeaceae . .	—	2	—	2	*Loganiaceae*	—	—	1	1
Cruciferae	—	2	1	3	*Gentianaceae* . . .	—	1	—	1
Capparideae	1	10	—	11	*Boragineae*	—	5	—	5
Violaceae	—	1	—	1	*Convolvulaceae* . .	2	15	2	19
Bixaceae	2	—	1	3	*Solanaceae*	—	11	1	12
Polygaleae	—	2	—	2	*Scrophulariaceae* .	6	7	—	13
Caryophylleae . . .	—	1	—	1	*Lentibulariaceae* .	—	2	—	2
Portulaceae	—	3	—	3	*Bignoniaceae* . . .	—	2	3	5
Tamariscineae . . .	—	1	—	1	*Acanthaceae*	8	18	1	27
Elatineae	—	1	—	1	*Sesameae*	1	3	—	4
Dipterocarpeae . .	—	1	—	1	*Selagineae*	—	1	—	1
Malvaceae	—	21	—	21	*Verbenaceae*	3	3	3	9
Sterculiaceae . . .	1	4	—	5	*Labiatae*	9	12	3	24
Tiliaceae	—	7	1	8	*Phytolaccaceae* . .	—	1	—	1
Zygophylleae . . .	—	2	—	2	*Chenopodiaceae* . .	—	2	—	2
Geraniaceae	—	2	—	2	*Amarantaceae* . . .	—	8	—	8
Rutaceae	—	1	—	1	*Polygonaceae* . . .	—	6	—	6
Simarubeae	1	1	—	2	*Nyctagineae*	—	2	—	2
Ochnaceae	—	1	2	3	*Proteaceae*	1	—	—	1
Burseraceae	—	1	1	2	*Thymeleaceae* . . .	—	1	—	1
Meliaceae	—	2	1	3	*Euphorbiaceae* . .	3	15	4	22
Olacineae	—	2	—	2	*Urticaceae*	—	5	4	9
Celastrineae	—	2	—	2	*Ceratophylleae* . .	—	—	1	1
Rhamneae	—	1	1	2	*Salicaceae*	—	—	1	1
Ampelideae	1	5	—	6	*Hydrocharideae* . .	1	4	—	5
Sapindaceae	—	1	—	1	*Scitamineae*	—	—	1	1
Anacardiaceae . .	—	5	—	5	*Musaceae*	—	2	—	2
Leguminosae . . .	10	83	8	101	*Orchideae*	3	1	1	5
Crassulaceae	—	1	1	2	*Iridaceae*	2	2	—	4
Hamamelideae . .	—	1	—	1	*Amaryllidaceae* . .	—	1	—	1
Combretaceae . . .	—	9	—	9	*Hypoxidaceae* . . .	—	1	—	1
Myrtaceae	—	2	—	2	*Velloziaceae*	1	—	—	1
Melastomaceae . .	1	3	—	4	*Dioscoreaceae* . . .	—	1	1	2
Lythraceae	—	3	—	3	*Alismaceae*	—	1	—	1
Onagrarieae	—	7	—	7	*Potameae*	—	1	—	1
Cucurbitaceae . . .	1	11	—	12	*Aponogeteae*	1	1	—	2
Ficoideae	—	3	—	3	*Aroideae*	—	2	2	4
Umbelliferae	1	5	—	6	*Lemnaceae*	—	1	—	1
Loranthaceae . . .	1	2	1	4	*Liliaceae*	4	4	—	8
Rubiaceae	6	15	7	28	*Asparagaceae* . . .	—	3	—	3
Compositae	21	35	7	63	*Smilaceae*	—	1	—	1
Sapotaceae	—	2	2	4	*Pontederiaceae* . .	—	2	—	2
Myrsineae	1	—	—	1	*Commelynaceae* . .	—	8	—	8
Plumbagineae . . .	—	1	—	1	*Flagellariaceae* . .	—	1	—	1
Oleineae	1	—	—	1	*Cyperaceae*	8	27	3	38
Salvadoraceae . . .	—	1	—	1	*Gramineae*	3	35	7	45
Apocyneae	—	4	2	6	*Filices*	—	8	—	8
Uebertrag . .	49	277	37	363	Summa . .	113	512	77	702

78. **D. Oliver. Enumeration of Plants collected by V. Lovett Cameron Lieut. R. N., in the region about Lake Tanganyika.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. 1876, p. 90—97.) (Auch in der Uebersetzung von Cameron's Buch [Quer durch Afrika. Leipzig 1877, Bd. II. Appendix] mitgetheilt.)

Die Pflanzen, welche den Gegenstand dieser Mittheilung bilden, wurden von Cameron südlich von Kawele (4⁰ 58′ 3″ südl. Br., 30⁰ 4′ 30″ östl. Länge) am Tanganyika-See gesammelt. Es sind 80—100 Arten, von denen viele im tropischen Afrika weit verbreitet sind. Dazu kommen einige tropische Kosmopoliten, wie *Heliophytum indicum* DC. etc. Neu sind folgende Arten: *Indigofera cuneata* Baker (dem *I. trichopoda* ähnlich), *I. dissitiflora* Baker (dem *I. pentaphylla* L. am nächsten stehend), *I. Cameroni* Baker (mit *I. torulosa* Baker verwandt), *Eriosema rhynchosioides* Baker (steht dem *E. parviflorum* E. Mey. am nächsten; hat durchaus das Aussehen einer *Rhynchosia*), *Gutenbergia polycephala* Oliv. et Hiern Fl. Trop. afr. III. ined. (auch von Kirk bei Kilwa gesammelt), *Kraussia congesta* Oliv., *Rhamphicarpa Cameroniana* Oliv., *Barleria limnogeton* Spencer Moore (besitzt den Habitus einer *Crossandra*), *Cyclonema spinescens* Oliv., *Plumbago amplexicaulis* Oliv., *Arthrosolen glaucescens* Oliv., *Anthericum (Dilanthes) Cameroni* Baker (dem capensischen *A. triflorum* Ait. am nächsten stehend).

79. **P. Ascherson. Ueber die bisherigen botanischen Ergebnisse der deutschen Expedition nach Westafrika.** (Sitzungsber. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. 1876, S. 33—34; Correspondenzbl. d. Afrikan. Gesellsch., S. 331—332.)

80. **G. Schweinfurth. Bericht über die erste Sendung getrockneter Pflanzen aus Chinchoxo.** Correspondenzbl. d. Afrikan. Gesellsch., S. 187—190.)

Ueber eine allgemeine Schilderung der Vegetation bei Chinchoxo ist bereits im B. J. III. 1875, S. 753, No. 53 berichtet worden. Aus dem im vorigen Jahr übersehenen Bericht Schweinfurth's sei Folgendes hervorgehoben: Die 83, meist im Mai gesammelten Pflanzenarten der ersten Sendung gehören zu 35 Familien und vergegenwärtigen in ihrer Gesammtheit einen trockenen, d. h. auch während der Regenzeit gut drainirten Boden, auf welchem denn auch die Steppenbildung des tropischen Afrika („Campinen") tonangebend auftritt, während Holzgewächse nur in kleinen Hainen und Gebüschen sich zusammenschaaren. Vorherrschend sind in dieser ersten Sendung weit über Afrika verbreitete Arten (40 von den 83 Species), und unter diesen überwiegen wieder typische Steppenpflanzen, die ebenso im Nilgebiet, am Niger und im Lande der Monbuttu sich finden (darunter z. B. *Lippia adoensis, Hibiscus verrucosus, Tephrosia bracteolata* Guill. et Perr. etc.); 10 Arten gehören der eigentlichen Waldflora des tropischen Afrika an, 8 Species sind tropische Kosmopoliten. — Besonders zu erwähnen sind noch die Liane *Landolphia florida* Benth. mit essbaren, granatartigen Früchten und einem Milchsaft, der einen der besten Kautschukstoffe liefert und auch am Gabun zur Kautschukgewinnung benutzt wird, und *Vernonia senegalensis* Less. (in der Fiottesprache: Nduli-duli), deren Decoct fieberwidrig ist.

P. Ascherson zählt noch, einschliesslich der 2. und 3. Sendung (201 No.'s), folgende besonders erwähnenswerthe Arten auf: *Thonningia sanguinea* Vahl (diese seltene Balanophoree wurde später von Soyaux noch in grosser Menge gesammelt), *Clappertonia ficifolia* DC., *Wormskioldia* sp., *Monodora tenuifolia* Benth., *Spathodea campanulata* P. B. (Barth's Tulpenbaum), *Mussaenda erythrophylla* S. et P., *Scaevola Plumieri* Vahl, *Griffonia* sp., *Hecastophyllum Brownei* Pers., *Icacina Güssfeldtii* Aschs. n. sp. ined., *Palisota ambigua* Rchb., *Olyra (guineensis* Steud.? *brevifolia* Schum.?).

(Die ferneren Sammlungen Soyaux' haben die Anzahl der Arten auf 276 gebracht [inclusive die Gefäss- und Zellenkryptogamen]; als neue Arten sind bisher erkannt worden: *Vangueria evonymoides* Schwfth. ined., *Ixora Soyauxii* Hiern, *Pavetta dolichosepala* Hiern, *Plectronia hispida* Hiern, *Oncynotis* gen. et sp. nov., *Coinochlamys angolensis* S. Moore, *Barleria elegans* S. Moore, *Icacina Güssfeldtii* Ascherson ined. Ref.)

81. **J. G. Baker. New Gladioleae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 333—339.)

Gladiolus (Hebea) cochleatus Baker, mit *G. permeabilis* Delaroche (*G. edulis* Burchell in Bot. Reg. t. 169) verwandt (Sierra Leone: Morson! im westl. tropischen Afrika sind nur noch 2 Arten bekannt, eine kommt ferner in Abessynien vor und 3 wurden von

Col. Grant gesammelt); *G. decoratus* Baker, mit *G. Saundersii* Hook. fil. Bot. Mag. t. 5873 verwandt (am Zambesi bei Moramballa leg. Dr. Kirk!); *G. Melleri* Baker (Gebiet des Zambesi, bei 3000′; Dr. Meller! Dr. Kirk!); *G. Newii* Baker, die Blüthen denen des *G. psittacinus* Hook. Bot. Mag. t. 3032 ähnlich (Reg. temperat. montis Kilimandjaro; leg. Rev. New!); *G. atro-purpureus* Baker, dem *G. brevifolius* Jacq. ähnlich (Gebiet des Zambesi, bei 2000—3000′, Dr. Kirk! Dr. Méller!); *Anomatheca angolensis* Baker, im Habitus der abessynischen *Acidanthera unicolor* Hochst. ähnlich (aus Zwiebeln von Angola in Kew erzogen); *A. grandiflora* Baker, der *A. cruenta* Lindl. von Natal ähnlich (Montes Manganja, Dr. Meller! Ad oram fluminis Luabo, Dr. Kirk!); *Lapeyrousia Bainesii* Baker, mit *L. anceps* und *L. Fabricii* verwandt (Afrika austr. subtropicalis inter Koobie et N. Shawvalley, Baines!).

82. **J. G. Baker. New species of Ixiae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 236—39.)

Romulea Camerooniana Baker, mit *R. Columnae* S. et M. verwandt (Camerongebirge, 7000—9000′: G. Mann, 2135!). *Morphixia trichorhiza* Baker (Natal: Dr. Sutherland).

83. **W. Vatke. Labiatas a cl. Dr. W. Peters in itinere mossambicensi collectas in opere Klotzschiano omissas enumerat.** (Linnaea, Bd. XL. 1876, S. 177—182.)

Von den 11 Arten, die aufgeführt und besprochen werden, sind folgende neu: *Acrocephalus verbenaceus* Vatke, mit *A. cylindraceus* Oliver (Trans. Linn. Soc. XXIX, 135, tab. 132) verwandt (an feuchten, sandigen Orten der Küste, der Insel Mossambique gegenüber); *Orthosiphon australis* Vatke, dem *Ocimum sanctum* L. ähnlich (Rios de Sena); *Coleus petersianus* Vatke, aus der Verwandtschaft des *C. scutellarioides* (L.) Benth. (Rios de Sena); *Leucas (Hemistoma) tettensis* Vatke (bei Tette und auf dem Festlande der Insel Mossambique gegenüber).

Verf. beschreibt im Anschluss hieran eine verwandte Art: *Leucas (Loxostoma) somalensis* Vatke (*L. indica* Vatke pl. Hildebr. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1875, non Benth.).

84. **J. G. Baker. On two new Amaryllidaceae from Natal.** (Journ. of Bot. 1876, p. 66.)

Verf. beschreibt zwei neue Arten: *Cyrtanthus* (*Gastronema*) *luteus* Baker und *Cyphonema Buchanani* Baker, die Rev. J. Buchanan aus D'Urban, Natal, ihm gesendet.

85. **S. L. M. Moore On Coinochlamys, a Westafrican genus of Acanthaceae.** (Journ. of Bot. 1876. p. 321—323, mit Tafel.) Ref. S. 515, No. 57.

86. **P. Ascherson** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1876, S. 1—2)

legt zwei von Dr. P. Güssfeldt aus den Umgebungen von Chinchoxo (Loangoküste) eingesandte Früchte von *Adansonia digitata* (dort Imbondera genannt) vor, die ausser durch ihre ungewöhnliche Grösse (0,65 und 0,53 M. lang) noch durch ihre vorn in eine stumpfe Spitze verschmälerte Gestalt von der gewöhnlichen Form der *Adansonia*-Frucht abweichen. Vortr. schlägt als Bezeichnung einer Frucht wie die der *Adansonia,* die bei einem harten, holzigen Pericarp innen saftig ist, den Ausdruck „Xylococcus", Holzbeere, vor.

87. Hieran anknüpfend macht **A. Braun** (ebenda S. 2)

darauf aufmerksam, dass der Blüthenstiel von *Adansonia* wie die Stämme mancher *Sapindaceen* und das Rhizom von *Chiococca* mehrere getrennte Gefässbündelkreise zeige.

Rosa. Vgl. Déséglise No. 4, S. 966.

I. Capflora.

88. **W. T. Thiselton Dyer. On the Genus Hoodia, with a Diagnosis of a New Species.** (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. p. 248—252, tab. 5.)

Verf. bespricht die Geschichte und die Charaktere des Genus *Hoodia,* von dem ein Vertreter (*H. Gordoni* Sweet) 1874 im Kew-Garten geblüht hat. Nach Thiselton Dyer besitzt *Hoodia* eine Corolla duplex, nicht eine C. simplex, wie in Benth. et Hook. Gen. plant. angegeben ist und steht der denselben geographischen Bezirk bewohnenden Gattung *Decabelone* am nächsten. Das Genus *Hoodia* ist auf der Westküste Afrika's zwischen dem 15° und 32° s. Br. endemisch; man kannte bisher 2 Arten: *H. Currori* Decaisne in DC. Prodr. VIII. 665 (Angola, Elephantenbay, 14° s. Br.) und *H. Gordoni* Sweet (Orange-Fluss, 29° s. B.); Verf. fügt nun eine dritte Art hinzu: *H. Barklyi* n. sp. (Karroo? 32—33° s. Br.,

leg. Mc Gibbon). — Auf der beigegebenen Tafel sind die Gynostemien der 3 *Hoodia*-Arten und das von *Decabelone Barklyi* dargestellt.

89. J. G. Baker. **On new bulbous plants from the Eastern provinces of Cape Colony.** (Journ. of Bot. 1876, p. 181—184.)

Lateinische Beschreibungen der weiter unten aufgeführten neuen Arten, welche zum Theil von Mac Owan in Somerset East, zum Theil von R. Baur bei der Baziya-Mission, Transkeian Kaffraria gesammelt worden sind. Die Pflanzen gehören zu den Hypoxidaceae, Iridaceae, Amaryllidaceae und Liliaceae; es sind: *Hypoxis Baurii* Baker; von allen bisher bekannten Hypoxidaceen durch seine hellrothen Blüthen verschieden (am Baziyagebirge zwischen 3500—4000′ leg. R. B.); *H. biflora* Baker, der *H. angustifolia* Lam. von Mauritius und Sansibar (von Cooper im Orange River Freistaat gefunden) verwandt (Bachufer etc., 2500′ leg. R. B.); *H. Ludwigii* Baker, dem *H. obtusa* sehr ähnlich (Baziyagebirge, 2000′, leg. R. B.). — *Gladiolus longicollis* Baker, dem *G. versicolor* Andr. am nächsten stehend (am Baziyagebirge, 3000—4000′, leg. R. B.); *G. ochroleucus* Baker, mit *G. Papilio* Hook. fil. verwandt (Baziyageb. 2000′); *Hesperantha Baurii* Baker, ähnlich der *H. falcata* Ker. (Baziyageb., 2500—3000′, leg. R. B.); *H. bulbifera* Baker, zur Gruppe der *H. radiata* Ker. gehörig (Felsritzen beim Wasserfall am Boschberg, M. O. leg.). — *Cyrtantus (Monella) Tuckii* Baker, mit *C. angustifolius* Act. nahe verwandt (Boschberg, 4500′ leg. M. O.; Baziyageb., 2000′ leg. R. B.). — *Scilla (Ledebouria) pusilla* Baker, der *S. prasina* Baker nahestehend (Baziyageb., 2000′, leg. R. B.); *Massonia versicolor* Baker, mit der *M. Huttoni* Baker verwandt (Klyn Visch rivier, 2500′, leg. M. O.); *Bulbine pallida* Baker, der *B. asphodeloides* R. et S. am nächsten (Bergabhänge bei Tabase, 2500′ leg. R. B.)

90. J. G. Baker. **New Gladioleae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 333—339.)

Gladiolus pubescens Baker (Kaffraria britann., Cooper 458!); *G. splendens* Baker, mit *G. cruentus* Bot. Mag. t. 5810 verwandt (C. B. Spei: in ditione Genge ad montes prope Oakhurst: D. Dumbleton); *G. crassifolius* Baker, sehr nahestehend dem *G. sericeo-villosus* Hooker Bot. Mag. t. 5427 (Natal, Transvaal, Orange-Freistaat); *G. tenuis* Baker, mit *G. tenellus* Jacq. nahe verwandt (C. B. Spei: Burchell, 7303! 7421!); *Babiana Bainesii* Baker, der *B. spathacea* Bot. Mag. t. 638 ähnlich (Transvaal); *B. cuneifolia* Baker, neben *B. flabellifolia* Harvey gehörig (C. B. Spei: Drege, 2627!), *B. Dregei* Baker, der *B. sambucina* Ker. nahe (C. B. Spei: Drege, 2628!); *Watsonia densiflora* Baker (C. B. Spei: Drege, 4556!, Natal, Orange-Freistaat); *Montbretia pauciflora* Baker, der *M. capensis* ähnlich (C. B. Spei: in ditione Somerset), *M. striata* Baker (*Gladiolus striatus* Soland mss.), ebenfalls neben *M. capensis* gehörig (C. B. Spei: Masson! Oldenburg!); *Tritonia Bolusii* Baker, sehr ähnlich der *T. crocata* var. *purpurea* (C. B. Spei: Zeyher! Bolus! [in campis graminos. pr. Uitenhage]); *Lapeyrousia divaricata* Baker, der *L. Fabricii* Ker. ähnlich (C. B. Spei: in ditione Tulbagh, Dr. Thom!); *L. Bainesii* Baker, neben *L. anceps* und *L. Fabricii* gehörig (Transvaal), *L. macrochlamys* Baker (C. B. Spei: Forsyth); *Acidanthera brachystachys* Baker; diese Art verbindet die Genera *Acidanthera* und *Babiana* (C. B. Spei: in ditione Clanwilliam); *A. graminifolia* Baker (C. B. Spei: inter. Gawitz et Zwellendam); *A. platypetala* Baker (Natal); *A. Huttoni* Baker (C. B. Spei: in dit. orient. ad mont. Katberg leg. Hutton!); *A. brevicollis* Baker (C. B. Spei, Natalia!).

91. J. G. Baker. **New Aristeae and Sisyrinchia.** (Journ. of Bot. 1876, p. 267—269.)

Aristea schizolaena Harv. mss., mit *A. anceps* und *A. madagascariensis* eine durch die kleine, sitzende, rundliche Kapsel und kugelige Samen gut charakterisirte Section bildend (C. B. Spei: Grahamstown: Mc. Owan! Kaffraria in monte Baziya, 2500′, R. Baur 447!); *A. juncifolia* Baker, mit *A. capitata* Ker. verwandt (C. B. Spei: Sir J. Grey! Dr. Ihan, 1005!); *A. racemosa* Baker, zur Gruppe der *A. cyanea* Gawl. gehörig (C. B. Spei: Drege! [sub nomine *Witseniae spicatae*, E. Meyer]; Burchell, 7883!).

92. J. G. Baker. **New species of Ixieae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 236—239.)

Von den von J. G. Baker l. c. beschriebenen Ixieen gehören folgende zur Flora Capensis: *Romulea cuprea* Baker, mit *R. rosea* verwandt (C. B. Spei: Herbert); *R. Macowani* Baker (C. B. Spei, in ditione Somerset: Mrs. Barber, Mc. Owan); *R. barbata* Baker

C. B. Spei: Herbert); *R. latifolia* Baker (C. B. Spei: Herbert); *Ixia micrandra* Baker, der *I. polystachia* nahestehend (C. B. Spei: Drege, 8372! Zeyher, 4009! 4010! 4011! Dr. Stanger! Dr. Thom, 457!); *Morphixia Cooperi* Baker (C. B. Spei in ditione Worcester: Cooper 1628! 1683!); *M. nervosa* Baker (C. B. Spei: Zeyher 1632); *M. juncifolia* Baker (C. B. Sp.: Zeyher, 1619); die drei letzten Arten aus der Gruppe der *M. paniculata* Baker. *Geissorhiza purpurea-lutea* Baker, der *G. humilis* Ker. nahestehend (C. B. Spei: Drege, 8476!); *G. erecta* Baker, mit *G. secunda* Ker. verwandt (C. B. Spei: Drege 8468!); *G. filifolia* Baker, der vorigen nahestehend (C. B. Spei: A. Pryor); *G. Wrightii* Baker, der *G. ciliaris* Salisb. ähnlich (C. B. Spei Simon's Bay: C. Wright 243); *G. minima* Baker (C. B. Spei: Drege 2623). *Hesperantha humilis* Baker (C. B. Spei: Roggeveld: Burchell 1320!); *H. rubella* Baker, am nächsten der *H. Baurii* Baker stehend (C. B. Sp. in ditione Transvaal: Cooper, 1027).

93. **J. G. Baker. On the Genus Syringodea Hook. fil.** (Journ. of Bot. 1876, p. 66—67.) Ref. S. 504, No. 29.

K. Australien.

94. **F. v. Mueller. Fragmenta Phytographiae Australiae.** Vol. X. No. 81—84 incl. Melbourne 1876; 76 p. (Cf. B. J. III. 1875, S. 754 und II. 1874, S. 708—710.)

In der folgenden Inhaltsübersicht sind hinter den Namen der vom Verf. besprochenen Familien die Zahlen der neu aufgestellten Species, deren Namen man in dem Verzeichniss der neuen Arten findet, in Klammern aufgeführt, sowie Bemerkungen von allgemeinerem Interesse wiedergegeben.

LXXXI. Ranunculaceae (1).

Tremandreae (1).

Tiliaceae (1); *Elaeocarpus glandulifer* Masters scheint mit *E. Ceylanicus* Arn. identisch.

Polygalaceae (1).

Myrtaceae (1).

Leguminosae (2); *Cassia retusa* scheint mit *C. glauca* Lam. identisch; *C. gonioides* A. Cunn. gehört zu *C. oligoclada*.

Goodenoviaceae (5); *Vellcya* ist besser als Section von *Goodenia* aufzufassen; *V. cygnopotamica* will Verf., da diese Art wahrscheinlich am Schwanenfluss gar nicht vorkommt, in *V. purpurascens* umtaufen; die als var. *concolor* F. M. in Benth. Fl. Austr. zu *Dampiera eriocephala* gestellte Pflanze ist eine eigene Art und wird *D. Wellsiana* genannt.

Verbenaceae (5); *Pityrodia loricata* F. M. wird zu *Chloanthes* gestellt.

Myoporineae (1).

Labiatae (4); *Wrixonia* n. gen. (mit *Prostanthera* verwandt); durch 1 Spec. repräsentirt.

Solanaceae (1); *Anthocercis Hopwoodii* F. M. wird zu *Duboisia* gebracht.

Proteaceae (1).

LXXXII. Sterculiaceae (1).

Myrtaceae (14); *Wehlia* n. gen. mit 2 Arten (neben *Thryptomene*).

Leguminosae (9—10); Verf. ist dafür, *Chorizema, Oxylobium, Gastrolobium, Mirbelia* und *Isotropis* zu vereinigen, wie er dies schon in seinen „Plants of Victoria“ (Vol. II) auseinandergesetzt hat; *Jacksonia cupulifera* Meissn., von Benth. in Fl. Austr. als var. *macrocarpa* zur *J. scoparia* gezogen, wird als Art restituirt.

Campanulaceae (1); „totum *Isotomae* genus ad *Lobeliam* facillime revocandam“; zu *Lobelia rhytidosperma* Benth. Fl. Austr. werden folgende Syn. citirt: *L. simplicicaulis* Benth. in pl. Hueg. non R. Br., *Isotoma r.* F. M. coll.; zu *L. microsperma* F. M., einer hier aufgestellten Art, werden gezogen: *L. gibbosa* R. Br., *L. g.* Hook. fil. et Fl. Tasm., Benth. Fl. Austr. partim, *Rapuntium gibbosum* Presl; mit *L. Brownianum* R. et S. sind identisch: *L.*

gibbosa Benth. Fl. Austr. partim, *Rapuntium Brownianum* Presl; zu *L. simplicicaulis* R. Br. non Benth. Pl. Hueg. werden gestellt *L. simplicicaulis* DC. Prodr. partim, *L. gibbosa* Hook. fil. Fl. Tasm. et Benth. Fl. Austr. partim, *R. simplicicaule* Presl; *L. ilicifolia* Sims. Bot. Mag. 1896 gehört zu *L. purpurascens* L.; *L. debilis* L. fil. (eine in Benth. Fl. Austr. nicht erwähnte Art, Ref.), wurde schon von Leichhardt und später von R. Fitzgerald und E. Daintree bei Port Jackson gesammelt.

Goodenoviaceae (1).

Proteaceae (4); die Section *Anadenia* von *Grevillea* nennt Verf., da sie auch nicht drüsenlose Arten umfasst, *Orthogyna*; *Petrophila anceps* R. Br., von Benth. (Fl. Austr.) als var. zu *P. linearis* gezogen, wird wieder als Art aufgestellt.

Liliaceae (1).

LXXXIII. Dilleniaceae (1).

Leguminosae (3).

Euphorbiaceae (2).

Rhamnaceae. *Cryptandra intangenda* F. M. coll. wird zu *Pomaderris* gestellt.

Halorageae (1).

Myrtaceae (2).

Compositae (1); *Minuria integerrima* Benth. Fl. Austr. wird vom Verf. *M. Candollei* genannt und dazu werden folgende Syn. angegeben: *M. integerrima* et *M. denticulata* Benth. Fl. Austr., *Therogeron integerrimus* und *denticulatus* DC. Prodr., *Erigeron Candollei* F. M. in Benth. Fl. Austr.

Stylidieae (1); *Stylidium squamellosum* DC. Prodr., Lehm. in Sond. Pl. Preiss., das Benth. als var. *subbulbosa* zu *S. caespitosum* stellte (Fl. Austr.), wird wieder als Art aufgestellt.

Goodeniaceae (1).

Labiatae 1 Spec., die das neue Genus *Depremesnilia* (mit *Prostanthera* verwandt) repräsentirt.

Myoporineae (1).

Proteaceae (1).

Casuarineae (2).

Cycadeae (1).

Orchideae (1 Art, zu der bisher nur aus Neuseeland bekannten Gattung *Adenochilus* gehörig; vgl. Fitzgerald's Australian Orchids p. 2, 1876); *Diuris maculata* var. *concolor* Benth. Fl. Austr. wird als Art — *D. aequalis* F. M. in Fitzgerald Austr. Orch. — aufgeführt.

Liliaceae (1).

Aroideae (1).

LXXXIV. Menispermeae. *Leichhardtia* n. gen. mit 1 Sp.

Portulacaceae (4); *Calandrinia pumila* F. M. coll. (*C. calyptrata* var. *pumila* F. M. in Benth. Fl. Austr.) wird als Art aufgeführt; zu *C. volubilis* Benth. werden citirt: *C. pusilla* Lindl. (1848 in Mitch. Trop. Austr.) non Barnéoud (1846 in Cl. Gay's Hist. Fis. y Polit. de Chile); *Calandrinia, Claytonia* und *Talinum* sind nach F. M. besser zu vereinigen.

Ficoideae 1; *Trianthema humillima* F. M., die kleinste Dicotyle Australiens (1,5—3''' lang), vielleicht Repräsentant eines neuen Genus (*Pomatotheca*).

Malvaceae (1).

Verbenaceae. *Hemistemon Bonneyi* F. M. ist jetzt *Chloanthes Bonneyana* F. M.

Ebenaceae. Behandelt besonders die von Hiern gegebene Synonymie von *Maba buxifolia* Pers.

Gramineae (2); *Danthonia lappacea* Lindl. ist nach Müll. eine forma distachya der *D. triticoides*; diese und *D. pectinata* schlägt Verf. vor, generisch von *Danthonia* abzutrennen als nov. gen. *Astrebla* F. Müll.

Filices. *Acrostichum pteroides* R. Br. wurde am Gilbert's River gefunden.

95. **R. D. Fitzgerald. Australian Orchids.** Part. I. Sydney, N.-S.-Wales, Fol. mit 7 tab. (Nicht gesehen; nach dem Journ. of Bot. 1876, p. 249—251.)

Der vorliegende erste Theil bringt eine Einleitung und beschäftigt sich dann mit der Structur und den Functionen der Blüthen und ihrer Theile (den Befruchtungsverhältnissen etc.). — Von systematischen Thatsachen erwähnt das englische Referat nur die Aufstellung einer neuen Art: *Caladenia dimorpha* Fitzgerald und ferner, dass Verf. die von Bentham vereinigten beiden Arten *Corysanthes fimbriata* R. Br. und *C. pruinosa* Cunn. als specifisch verschieden betrachtet (beide sind auf tab. 5 dargestellt). Vgl. auch Ref. No. 31, S. 505.

96. **H. Krone. Der Urwald und die „Ferntree-Gullies“ der Colonie Victoria.** (Isis 1876, S. 161—177.)

Verf., der der deutschen Venusexpedition 1874—1875 als Mitglied angehörte (vgl. B. J. III. 1875, No. 79, S. 761), besuchte April 1875 von Melbourne aus den um Fernshaw (am Watts River, einem kleinen Nebenfluss des oberen Yarra Yarra) und dem Mount Juliet gelegenen Theil des südaustralischen Urwalds, von dessen Thier- und Pflanzenleben er in Vorliegendem eine anziehende Schilderung giebt. Charakteristisch für den Wald sind hier *Eucalyptus*-Arten (*E. obliqua*, *E. amygdalina* und die var. *radiata* der letzteren) und Farnbäume (*Alsophila australis*, *Dicksonia antarctica* und seltener *Todea rivularis* Sieb.). Die *Eucalypten* werden hier 400—445′ hoch und erreichen in Manneshöhe — nach Messungen des Verf. — einen Durchmesser bis zu 4,7 Metern. *Alsophila australis* A. Br. („Hill Tree-Fern“ im Gegensatz zu der mehr im tieferen Walde vorkommenden *Dicksonia* genannt, die als „Gully Tree-Fern“ bezeichnet wird) kommt mehr an höheren Abhängen vor, wo sie 70—80, ja 100′ hoch wird, während sie im tieferen Walde 40—50′ hoch bleibt. *Dicksonia* wird nur 30—40′ hoch, noch niedriger bleibt *Todea* und die mitunter ebenfalls arborescirende *Lomaria discolor* Willd. wird kaum höher als 2—3′. Das Unterholz wird streckenweise vorwiegend von Farnen gebildet, unter denen *Pteris aquilina* L. eine Hauptrolle spielt (vgl. auch Ref. No. 30, S. 346). An anderen Stellen wird das Unterholz gebildet von *Pomaderris elliptica*, *P. apetala*, *Prostanthera lasiantha* und *P. melissifolia*; letztere ist stark aromatisch (wie überhaupt der australische Urwald durch starkriechende, aromatische Gewächse, zu denen auch die *Eucalypten* gehören, ausgezeichnet ist), und zu ihr gesellen sich die aromatischen Compositen *Atherosperma moschatum* („Sassafras“ genannt) und *Aster argyrophyllus* (Moschus-Aster). Letztere, ferner *Aster ferrugineus* und *Senecio Bedfordii* vertreten hier die baumartigen Compositen. Von Waldbäumen wären noch anzuführen: *Pimelea laxiflora*, *Plagianthus pulchellus* (die Rinde beider zum Binden und Flechten verwendet) und eine Anzahl *Acacia*-Arten. Von Krautpflanzen sind die zierliche *Viola hederacea*, Arten von *Goodenia*, *Solanum aviculare*, *S. nigrum* (dessen Beeren von den Kindern der Eingeborenen gern gegessen werden) und die kleine kriechende Composite *Centipeda (Myriogyne) Cunninghami* zu nennen, aus der die Eingeborenen eine Art Schnupftabak herstellen. Für den Reisenden sehr unangenehm sind die beiden dornigen oder mit schneidenden Blättern versehenen Lianen des australischen Urwalds: *Rubus macropodus* und *Tetrarrhena tenacissima*, von denen letztere, eine Grasliane, oft in grossen, dichtverfilzten grünen Wänden von den *Eucalyptus*-Stämmen herabhängt, abgestorbene Baumfarne umspinnt und Hängebrücken über die Creeks bildet. Als dritte Liane ist hier noch *Polypodium Billardieri* anzuführen, das mit seinen weisslichen, unendlich vielgestaltige Wedel tragenden Ranken die australische Buche, *Fagus Cunninghami*, umstrickt (Verf. fand es hier nur auf diesem Baum, während er es auf den Aucklandinseln ausschliesslich auf *Metrosideros lucida* beobachtete, wenn es nicht auf der Erde wuchs) und in Guirlanden Baum mit Baum verkettet. Auch die beiden Cyperaceen *Leptosperma gladiatum* und *L. elatum* sind durch ihre harten, schneidenden, über mannshoch werdenden Blätter sehr unangenehm. — An den als subalpin zu bezeichnenden Localitäten, wie Verf. sie an dem 4000′ hohen, aus Granit bestehenden Mount Juliet beobachtete, tritt (wenn auch einige Arten, wie *Eucalyptus amygdalina*, *E. obliqua* und *Alsophila*, bleiben) eine in den Arten wesentlich andere Vegetation auf, als deren Vertreter zu nennen sind: *Eucalyptus stellulata, coriacea, Gunnii, Drimys aromatica, Panax sambucifolius, Pittosporum bicolor, Notelaea ligustrina, Persoonia arborea* und von

Kräutern eine *Buddleia* und *Drymophila cyanocarpa.* — *Fagus Cunninghami*, ein meist nur vereinzelt vorkommender Baum, findet sich am Myrtle-Creek in schönen, alten Exemplaren, die im Habitus ganz an *Fagus silvatica* erinnern. Ebendort wächst auch das in Victoria seltene *Asplenum Nidus* J. Sm.

97. **F. von Mueller. Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria, with indications of their native countries and some of their uses.** Melbourne 1876. 8. VII, 293 pp.

Der vorliegende Band, den F. von Mueller im Auftrage der Kolonialverwaltung herausgegeben, ist eine wesentlich vervollständigte Umarbeitung von vier Arbeiten, die 1871—1875 in den Verhandlungen der Acclimation Society von Melbourne erschienen sind. Verf. giebt hier in populärer Sprache und in möglichst zusammengedrängter Form Nachrichten über das Vaterland, die Eigenschaften, die Verwendbarkeit etc. einer grossen Anzahl (nach ungefährer Schätzung des Ref. gegen 2000) von Nutzpflanzen, die ausserhalb der tropischen Zone gedeihen. Sein Buch hat daher auch für andere extratropische Länder als nur Australien einen Werth, und ist auch bereits in Californien in einer besonderen Ausgabe erschienen. — Die Pflanzen sind nach dem Alphabet geordnet (p. 1—268); besonders wichtige Arten sind durch ein Sternchen hervorgehoben und durch sehr ausführliche Mittheilungen ausgezeichnet (z. B. *Chinchona*). — Am Schluss des Bandes befindet sich ein geographisch geordneter Index, in dem die in dem Bande besprochenen Pflanzenarten nach grossen pflanzengeographischen Gebieten (wie Nord- und Mitteleuropa, Mediterrangebiet etc.) alphabetisch aufgeführt sind (p. 269—280). Hierauf folgt (p. 281—287) eine Aufzählung der berücksichtigten Gattungen, nach der Art des Nutzens, den sie gewähren, geordnet (als: Nährstoffe liefernde Gattungen, Bambuspflanzen, Gewürzpflanzen, Korkpflanzen, Gummipflanzen, Medicinalpflanzen [mit vielen Unterabtheilungen] etc.). Auf p. 288 werden meteorologische Daten über die Kolonie Victoria mitgetheilt. — Den Schluss dieses verdienstlichen Buches bildet ein alphabetisches Verzeichniss der darin vorkommenden englischen Vulgärnamen.

98. **R. Schomburgk. The Flora of South-Australia.** From the Handbook of South Australia. Adelaide 1875, 64 pp. in 8⁰.

Südaustralien besitzt in seiner Configuration und in seinem Klima nicht so grosse Gegensätze und so grosse Abwechselung wie andere Theile des Continents. Ihm fehlen hohe, bewaldete Berge und tiefe, feuchte Thalschluchten; ausgenommen den Murray besitzt es keine grossen Flüsse; seine Regenzeit ist nur kurz (die Regenmenge beträgt jährlich nur 19—21″); das Klima ist — mit Ausnahme des intratropicalen Theils — ein sehr gleichförmiges. Alle diese Factoren haben mit dazu beigetragen, die Flora Südaustraliens ärmer an Gattungen und Arten zu machen als die anderer Theile Neuhollands.

Die Pflanzenwelt Südaustraliens steht in ihrem Charakter zwischen den Floren der angrenzenden Theile dieses Continents in der Mitte und zeigt über den weitaus grössten Theil des Gebiets dasselbe graugrüne Aussehen; die Hauptblüthenfarbe ist gelb. Vorherrschende Familien sind hier, wie im übrigen Australien, die *Leguminosae, Myrtaceae, Compositae, Proteaceae, Cruciferae, Rubiaceae* und *Gramineae*; die einzelnen Gattungen und Arten besitzen meist nur kleine Verbreitungsbezirke, wodurch zwischen Norden und Süden ein grosser Gegensatz bemerklich wird. Auch hier überwiegen unter den Holzgewächsen *Eucalyptus* und *Acacia*, wenn sie auch in weniger zahlreichen Arten auftreten (von den 134 neuholländischen *Eucalyptus*-Arten kommen nur 30, und von den 300 *Acacia*-Arten nur 70 in Südaustralien vor). Die Bäume erreichen höchstens eine Höhe von 120′ bei 4—5′ Durchmesser (*Eucalyptus*; nach F. v. Müller giebt es in Australien 950 Holzgewächse, die über 30′ hoch werden; von diesen kommen 88 in Südwestaustralien, 63 in Südaustralien, 146 in Victoria, 385 in N. S.-Wales, 526 in Queensland, 212 in Nordaustralien und 29 in Inneraustralien vor). Eigentliches Bauholz liefern nur die *Eucalyptus*-Arten (*E. rostrata* Schldl., *viminalis* Labill., *odorata* Behr., *obliqua* L.'Her.); zu anderen Zwecken wird das Holz von *Acacia, Melaleuca, Leptospermum, Frenela, Exocarpus, Banksia* und *Myoporum* benutzt. — Auffallend ist der Mangel an einheimischen essbaren Früchten und Wurzeln; als zu der erstgenannten Kategorie gehörig kann man nur die Früchte von *Leucopogon,*

Astroloma humifusum R. Br. und *Fusanus acuminatus* R. Br. („native peach") betrachten (dagegen gedeihen sämmtliche europäische Obstsorten ganz vorzüglich in Südaustralien; auch die hier gezogenen Weine sind beachtenswerth). — Medicinalpflanzen sind besser vertreten; neben den *Eucalypten* verdient besonders *Mühlenbeckia adpressa* Meisn. („native sarsaparilla") genannt zu werden, die dieselben Eigenschaften wie *Smilax Sarsaparilla* L. besitzt. — Verf. bespricht ferner die Faser- und die Färbepflanzen, die Gummi liefernden Gewächse und die Papiermaterial gebenden Pflanzen (*Cyperaceen*, Rinde verschiedener *Eucalypten* und *Casuarinen*). — Giftpflanzen sind nicht zahlreich; doch thun einige (*Lotus australis* Andr., *Swainsonia Grayana* Lindl., *Lobelia pratioides* Benth., *Lawrencia spicata* Hook.) dem Vieh viel Schaden.

Folgende, im übrigen Australien vertretene Ordnungen sind im extratropischen Australien nicht vertreten: *Simarubeae, Burseraceae, Meliaceae, Salicineae, Celastrineae, Ampelideae, Anacardiaceae, Magnoliaceae, Bixineae, Araliaceae, Malpighiaceae, Guttiferae, Ericaceae, Plumbagineae, Myrsineae, Sapotaceae, Ebenaceae, Styraceae, Hydrophyllaceae, Gesneriaceae, Bignoniaceae, Saxifragaceae, Samydaceae, Elaeagnaceae, Cupuliferae, Piperaceae, Selagineae, Scitamineae*; ferner fehlen epiphytische *Orchideen*; Kryptogamen sind sehr selten (auch die Farne sind nur schwach vertreten). — Am zahlreichsten in dem ganzen Gebiet sind die *Leguminosae, Myrtaceae, Compositae, Chenopodiaceae, Cruciferae, Proteaceae, Goodenoviaceae, Euphorbiaceae, Scrophularineae, Ficoideae, Borragineae, Labiatae, Amarantaceae, Convolvulaceae, Epacrideae, Urticeae, Orchideae, Amaryllideae, Liliaceae, Restiaceae, Cyperaceae, Gramineae.*

Verf. giebt hierauf eine Schilderung der vier Vegetationsformationen Südaustraliens: Waldregion, Scrub, Grasland, intratropische Region, die im Wesentlichen mit der von Grisebach gegebenen (Veg. d. Erde II. S. 215 ff.) übereinstimmt (die „Waldregion" des Verf. entspricht dem „bewaldeten Grasland" Grisebachs). In den mit Buschwald und Farnen bewachsenen Schluchten des Waldgebiets, deren Boden meist ein schwarzer oder sandiger Torf ist, finden sich die seltensten Pflanzen der südaustralischen Flora; hier zeigt *Todea rivularis* Sieb. Willd. Stämme (Rhizome) von 5—6′ Umfang und bildet oft längs der Bäche undurchdringliche Dickichte; hier gedeihen auch ein grosser Theil der europäischen Gemüse und Früchte in vorzüglicher Weise. — Unter den Pflanzen des „scrub" ist besonders *Atriplex nummularia* R. Br. („salt-bush") zu erwähnen, die bei lang anhaltender Dürre allein frisch bleibend oft Tausenden von Schafen das Leben fristet. — Das Aussehen des Graslandes ist dem der Savannen von Britisch-Guiana durchaus ähnlich: hier wie dort welliges Land, zerstreut stehende, stark verzweigte Bäume, von einem Streifen grüner Baumvegetation begleitete Flüsse etc. — An den Küsten der extratropischen Region tritt stellenweise schon *Avicennia officinalis* L. auf, der sich in dem intratropischen Gebiet auch *Rhizophora mucronata* Lam. zugesellt. Das letztgenannte Gebiet besteht grösstentheils aus Tafellandschaften, auf denen offner Wald und üppige Grasflächen miteinander wechseln. Die Wälder in der Nähe der Küste bestehen aus Palmen, *Pandanus, Melaleuca, Leptospermum, Grevillea, Eucalyptus, Acacia*; in der Unterholzvegetation finden sich Farne, *Aroideen* (*Amorphophallus campanulatus* Dcne.) und *Tacca pinnatifida* Forst. An den Flussmündungen finden sich Sümpfe, die von *Nymphaea gigantea* Hook. und *Nelumbium speciosum* Willd. bewohnt werden. Im Allgemeinen ist die Flora des intertropischen Australiens nicht so reich wie die ähnlich gelegener Gebiete; Schultz fand in zwei Jahren nur 700 Arten hier auf. Auch hier macht sich die Trockenheit des australischen Continentalklima's geltend (epiphytische Orchideen fehlen ganz, Palmen und Farne sind nur sehr schwach vertreten): tonangebende Bäume sind: *Acacia, Eucalyptus, Ficus, Bombax, Cupania, Terminalia, Psychotria, Grevillea*; besonders zahlreich sind vertreten die *Euphorbiaceae, Compositae, Convolvulaceae, Rubiaceae, Goodenoviaceae, Leguminosae, Urticeae.* Von indischen Formen erscheinen an den Küsten des intratropischen Südaustraliens *Tamarindus, Strychnos, Melaleuca leucadendron* L.

Verf. bespricht nun die in Südaustralien eingeschleppten Unkräuter (fast alle auch europäische Ubiquisten), von denen besonders zwei: *Silybum Marianum* Gärtn. und *Xanthium spinosum* L. wahre Landplagen geworden sind. Dagegen sind die Weiden in der

Nähe der Küste durch eingeschleppte Gräser — meist europäischen Ursprungs — verbessert worden.

Es folgt eine Besprechung der südaustralischen Culturpflanzen und solcher Gewächse, deren Anbau in Südaustralien sich empfehlen würde, sowie eine Schilderung der Colonie im „Northern Territory" (Port Darwin) und der daselbst mit Aussicht auf Erfolg zu cultivirenden Vegetabilien.

Die Aufzählung der das berücksichtigte Gebiet bewohnenden Pflanzenarten ist wesentlich nach Bentham und Müller's Flora Australiensis gemacht; für die intratropische Flora, die unter den einzelnen Familien von der extratropischen getrennt ist, haben die Sammlungen von Schultz als Material gedient. Bei jeder Familie wird angegeben, durch wie viel Gattungen sie in Australien überhaupt, und durch wieviel sie speciell in Südaustralien vertreten ist.

99. **F. von Mueller. Contributions to the Phytography of Tasmania. IV.** (From the Papers and Proceed. of the Royal Soc. of Tasmania 1876; 15 pp. Hobart Town, 1876.) (Cf. B. J. II. 1874, S. 710.)

Die Pflanzen, von denen vorliegende Mittheilung handelt, wurden zum Theil vom Verf. selbst im Sommer 1875 auf einer Reise von Circular Head zum Arthur River, theils von verschiedenen Correspondenten desselben beobachtet. Mitzutheilen wäre: *Cakile maritima* Scop., 1861 von F. v. Mueller an der Küste des Festlandes von Australien entdeckt, wurde von ihm bei Circular Head, und von A. Simson an der George's Bay gefunden; sie scheint auch auf Tasmanien einheimisch zu sein. *Pittosporum undulatum* Vent. (Bergwälder am Arthur River); *Swainsona lessertiifolia* DC. (King's Island; gefürchtetes Unkraut, dem Vieh schädlich); *Alchemilla arvensis* Scop. (King's Island, Neate; ob einheimisch? kommt auch in Neu Süd-Wales vor); *Westringia rosmariniiformis* J. Sm. ist nach Ansicht des Verf. von Bentham mit Unrecht als var. zu *W. brevifolia* gebracht worden; auf jeden Fall aber muss der von J. Smith gegebene Name als der ältere vorangestellt werden; *Vallisneria spiralis* L. (Jordan River bei Pontville, W. W. Spicer); *Corysanthes pruinosa* R. Cunn., bisher die einzige von Tasmania bekannte Art dieser Gattung, ist von *C. fimbriata* wohl verschieden (R. Fitzgerald, Australian Orchids, Melbourne 1876); *Heleocharis acicularis* R. Br. wurde schon von R. Br. von Tasmania angeführt, als *H. pusilla*; *Cyathea medullaris* (zwischen Circular Head und Arthur's River, S. B. Emmett; es wurden Exemplare von 40′ Höhe beobachtet).

Mimoseae. Vgl. Bentham No. 7, S. 1094. — Vgl. Naumann No. 14, S. 1094.

L. Waldgebiet des westlichen Continents.

100. **A. Koehler. Practical Botany, Structural and Systematic; the latter portion being an Analytical Key to the wild Flowering Plants, Trees, Shrubs, ordinary Herbs, Sedges and Grasses of the Northern and Middle United States, east of the Missisippi.** 400 pp., 12mo., copiously illustrated. New York 1876. (Nicht gesehen; nach A. Gray in Silliman's American Journ. of Science and Arts, XII. 1876, p. 234.)

Der 93 Seiten umfassende anatomische Theil scheint gut zu sein; darauf folgt ein Glossar von 18 Seiten. Den Rest bildet ein nach der dichotomen Manier gearbeiteter Schlüssel, der, Klassen, Ordnungen u. s. w. gänzlich unbeachtend, gleich auf Gattung und Art hinführt. Nach A. Gray's Ansicht ist Linné's System immer noch ein besserer — und vielleicht sichererer — Führer als der in diesem Buch enthaltene.

101. **Asa Gray. Botanical Contributions.** (Proceed. of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. XII [N. S. Vol. IV].)

Ref. S. 512, No. 45; S. 528, No. 99; S. 547, No. 120; S. 551, No. 133; S. 557, No. 148.

102. **G. Vasey. A Catalogue of the Forest Trees of the United States, which usually attain a height of sixteen feet or more, with notes and brief descriptions of the more important species, illustrating the Collection of Forest-tree sections on exhibition by the Department of Agriculture at the Centennial Exhibition, Philadelphia.** Washington 1876. 38 pp. 8vo.

103. **J. H. Redfield. Distribution of North American Ferns.** (Bull. of the Torrey Botanical Club.) (Nicht gesehen; Titel aus Amer. Naturalist, IX. 1875, p. 246.)

104. **E. Palmer. The Resurrection Fern.** (Amer. Naturalist, IX. 1875, p. 111.)

Mit dem im Titel angegebenen Namen bezeichnet man oft das *Polypodium incanum* L., das verbreitetste Farnkraut Florida's, wegen seiner Eigenschaft, nach vollkommener Eintrocknung unter dem Einfluss der Feuchtigkeit wieder aufzuleben. So hatte Dr. Palmer April 1874 Exemplare des *Polypodium's* nach Cambridge geschickt, die erst im September mit feuchtem Moos umgeben wurden; die Blätter falteten sich darauf auseinander und nahmen eine freudig grüne Farbe an. Im Februar 1875 waren sie in vollkommen normalem Zustande.

105. **Asa Gray. Botrychium simplex, with pinnated divisions to the sterile frond.** (Amer. Naturalist IX. 1875, p. 468.)

A. Gray erhielt 1873 von E. W. Munday ein bei Syracuse, New York, gesammeltes Exemplar von *Botrychium simplex,* dessen unfruchtbarer Wedel in vier keilförmige, an ihrem oberen Rande etwas gekerbte Theile getheilt war. Mrs. Styles Rust sendete ihm nun von ebendaher eine Pflanze des *B. simplex,* bei der aber die Theile des sterilen Wedels mehr einander genähert, schmal oblong im Umriss und vollkommen fiederspaltig sind. Die Textur des Wedels ist dick, fast fleischig. Diese Form bezeichnet A. Gray als var. *bipinnatifidum.*

106. **G. Engelmann. The Oaks of the United States.** (From the Trans. of the Acad. of Science of. St. Louis, Vol. III. No. 3; St. Louis, Mo. 1876, p. 372–391; und Sep.)

Dem von Dr. Engler S. 579–581 (No. 183) gegebenen Referat seien noch folgende die Synonymie betreffende Angaben hinzugefügt:

2) *Quercus macrocarpa* Michx. Hierzu zieht Verf. als var. *depressa* die von Nuttall als *Q. obtusiloba β depressa* bezeichnete Pflanze.

3) *Q. Michauxii* Nutt. wird als eigene Art betrachtet.

4) *Q. Prinus* L. umfasst Michaux' Varietäten: *palustris, monticola* und *acuminata.*

5) *Q. undulata* Torr. Zu dieser vielgestaltigen Art gehören folgende Formen *α. Gambelii* (Nutt. spec.; *Q. Drummondii* Liebm. ?); *β. Gunnisoni* (*Q. alba* var. *Gunnison* Torr.); *γ. Jamesii* (Torr. sp.); *δ. Wrightii* (oft mit *Q. Emoryi* verwechselt und wahrscheinlich eine von Liebmann zu seiner *Q. pungens* gestellte Form). *Q. oblongifolia* Torr. und *Q. grisea* Liebm. gehören wahrscheinlich auch hierher; letztere ist vielleicht zu der mexikanischen *Q. microphylla* zu stellen.

6) *Q. dumosa* Nutt. (*Q. acutidens* Torr., *P. berberidifolia* Liebm.).

7) *Q. Emoryi* Torr. (*Q. hastata* Liebm.) — Arizona.

9) *Q. virens* Ait. Hierzu var. *maritima* (Willd. spec.) Chapm. (= var *dentata* Champ.).

10) *Q. chrysolepis* Liebm. (*Q. crassipocula* Torr.; *Q. fulvescens* Kellogg; *Q. vacciniifolia* Kellogg [Bergform]).

11) *Q. agrifolia* Née. (*Q. oxyadenia* Torr.).

12) *Q. hypoleuca* Engelmann (*Q. confertiflora* Torr. non H. B. K.) Arizona.

13) *Q. pumila* Walt. (*Q. Phellos* var. *pumila* Michx.; *Q. cinerea* var. *pumila* Champ., A. DC. Prodr.); — var. *sericea* (Willd., Pursch spec.) Engelm. (*Q. Phellos* var. *sericea* Ait.).

16) *Q. laurifolia* Michx. und 17) *Q. heterophylla* Michx. betrachtet Verf. als eigene Arten.

18) *Q. Wislizeni* A. DC. ist im westlichen Californien von Mount Shasta bis San Diego verbreitet, steigt indess nicht auf die höheren Berge hinauf. An einzelnen Orten bildet sie einen prachtvollen 40–60′ hohen Baum von 6′ Stammdurchmesser, aber schon, wie die meisten grossen californischen Eichen, 5–6′ über dem Boden sich verzweigend. In den Küstenketten von Mount Diablo bis San Diego kommt sie nur als niedriger, kleinblättriger Strauch vor (var. *fruticosa*). Einerseits ist diese Art mit *Q. agrifolia*, andererseits mit *Q. Sonomensis* verwandt. Vielleicht gehört *Q. Morehus* Kellogg hierher. (Durch ein Versehen Engelmann's hat A. DC. als Fundort der *Q. Wislizeni* Chihuahua angegeben.)

19) *Q. myrtifolia* Willd. (*Q. Phellos* var. *arenaria* Champ.; *Q. aquatica* var. *myrtifolia* A. DC.)

Im Ganzen sind nach dem Verf. 38 Arten und 6 Bastarde von *Quercus* aus den Vereinigten Staaten bekannt.

107. **G. Engelmann. Notes on the Coniferae.** (Proceed. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia 1876, p. 173—75.)

Abies Fraseri Pursch, die endemische Conifere der höheren (6000′) Berge Nord-Carolina's, die diesen den Namen der „Black Mountains" gegeben hat, wird oft mit der mehr nördlich auftretenden *A. balsamea* Marsh (die nach Süden die Gebirge Virginiens nicht zu überschreiten scheint), verwechselt, was, wenn keine Zapfen vorhanden sind, sehr nahe liegt. Engelmann weist nun nach, dass man die beiden Arten nach der anatomischen Structur ihrer Blätter stets mit Sicherheit unterscheiden kann, und knüpft daran ferner Bemerkungen über die Stellung der Coniferen im System und in der Entwickelungsreihe der Pflanzen, die indess nichts von Belang enthalten.

108. **Th. Meehan. Variation in Quercus macrocarpa.** (Proceed. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia 1876, p. 12—13.)

Aus den vom Verf. mitgetheilten Thatsachen geht hervor, dass die bisher als Speciescharakter bei Unterscheidung der Eichen gebrauchte Färbung der einjährigen Laubzweige kein durchaus constantes Merkmal ist.

109. **Ch. Wright. Coreopsis discoidea spontaneous in Connecticut.** (Amer. Naturalist IX. 1875, p. 421.)

Wurde vom Verf. an einem Teich bei Wethersfield gefunden und von A. Gray bestimmt.

110. **J. E. Planchon. Les Vignes americaines.** (Montpellier et Paris 1875, p. 240.)

Ref. S. 564, No. 160.

110a. **Bush et Meissner. Les Vignes américaines. Catalogue illustré et descriptiv, traduit par L. Bazille, revu et annoté par J. E. Planchon.**

Ref. S. 565, No. 161.

111. **A. Gray. Nymphaea flava Leitner.** (Silliman's American. Journ. of Science and Arts XI. 1876, p. 416.)

Nymphaea flava Leitner, eine bisher nur aus der Abbildung in Audubon's Vogelwerk (wo sich auf der den Schwan darstellenden Tafel eine gelbe *Nymphaea*-Blüthe, dazu aber das Laub einer *Nuphar* abgebildet findet) bekannte Pflanze, ist 1874 von Dr. E. Palmer im Indian River, Florida, wieder gefunden worden. Mrs. Treat fand darauf diese Pflanze im St. John's River. Wie aus den lebend, aber noch nicht blühenden, an A. Gray gesendeten Exemplaren hervorgeht, unterscheidet sich Leitners Art von *N. odorata* schon durch die Beschaffenheit der Wurzel und durch ihre Stolonenbildung.

112. **John M. Coulter. Sullivantia Ohionis Torr. et Gray.** (Amer. Naturalist IX. 1875, p. 572.)

Diese seltene Pflanze, bisher nur bekannt von Highland Co. Ohio, und dem Wisconsin River, wurde von J. M. Coulter im Juli 1875 in grosser Menge in einem dunklen, stark bewaldeten Graben vier Miles von Hanover College, Hanover, Ind. entdeckt, wo sie an feuchten Kalkklippen oberhalb der „Clifty Falls" wächst, die Wurzeln in feuchtem Moos verborgen. Ihr Laub ist durch einen lebhaften Glanz — wie gefirnisst — ausgezeichnet. Der neue Standort heisst: Clifty Falls, Jefferson Co. Ind.

113. **J. C. Martindale. On Opuntia Rafinesquii and O. vulgaris.** (Proceed. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia 1876, p. 161—163.)

Ausser *Opuntia vulgaris* Mill., deren Verbreitungsbezirk als von Massachusetts an südwärts nahe dem Meere sich erstreckend angegeben wurde, kommen nach Gray's Manual östlich vom Mississippi noch *O. Missouriensis* DC. und *O. Rafinesquii* Engelm. (beide in Wisconsin) vor. Nun hat sich nach Engelmanns Untersuchungen herausgestellt, dass ein grosser Theil der *O. vulgaris* der Oststaaten — die Pflanze New-Yorks, Massachusetts, Pennsylvanias und New-Jerseys — die *O. Rafinesquii* Engelm. ist und dass die wahre *O. vulgaris* Mill. nur am Potomac und in Süd-Carolina vorkommt. Martindale hat nun das

Vorkommen beider Arten auf New-Jersey constatirt, wo *O. Rafinesquii* bei Woodbury, *O. vulgaris* bei Haddonfield vorkommt.

114. **Th. Meehan. On hybrid Juglans.** (Proceed. of the Acad. of Natural. Science of Philadelphia 1875, p. 439.) Ref. S. 567, No. 166.

115. **F. Crépin. Primitiae Monographiae Rosarum. — Matériaux pour servir à l'Histoire des Roses. IV. Fascic. — XII. Prodrome d'une monographie des Roses américaines.** (Bullet. Soc. roy. de bot. de Belgique, XV. 1876, p. 12—100.) — Vgl. Ref. No. 210, S. 595.

In der Verbreitung der Arten der Gattung *Rosa* unterscheidet Crépin 3 Regionen in Nordamerika: die nördliche, die westliche und die östliche.

A. Nördliche Region. Dieses Gebiet erstreckt sich vom 50° n. Br. bis zum Eismeer und bietet zwei Arten: *Rosa acicularis* Lindl. var. *Bourgeauiana* Crép. und *R. blanda* Act. var. *setigera* Crép. Beide Arten sind nördlich vom 50° n. Br. weit verbreitet; ob *R. acicularis* Lindl. auch südlich von dem genannten Breitengrade vorkommt, ist noch nicht erwiesen (auch östlich von der Hudsons-Bay ist sie dem Verf. nicht bekannt). *R. blanda* Act. geht dagegen weit nach Süden (besonders in ihren Var. *glabra* Crép. und *pubescens* Crép.), sie kommt vor in New-York, Illinois, Wisconsin, Minnesota (Dakota, Montana, vgl. Ref. No. 126, S. 1141; Ref.), Nebraska, Missouri, Colorado, New-Mexico, Texas (?).

B. Westliche Region. Umfasst die Gebiete aller in den Stillen Ocean sich ergiessenden Wasserläufe von Süd-Columbien an bis einschliesslich Californien. Die Ostgrenze dieser Region ist noch unbestimmt. Hier finden sich, von Norden nach Süden nacheinander auftretend: *R. aleutensis* Crép. (bisher nur auf den Aleuten beobachtet), *R. nutkana* Presl. (scheint von Oregon bis zum Becken des Saskatschawan verbreitet), *R. Durandii* Crép. (nur aus Oregon bekannt), *R. gymnocarpa* Nutt. (geht von Vancouvers Isl. und dem unteren Lauf des Frazer River bis Monterey und San Diego [Brewer, Watson, Gray, Botany of California, Ref.] in Californien) und *R. Californica* Cham. et Schlechtend. (Californien).

C. Oestliche Region. Hierzu gehört das ganze Gebiet östlich von den Rocky Mountains bis zum Atlantischen Ocean, von Canada, Neu-Schottland und Neu-Fundland bis zum Golf von Mexico. Dieses Gebiet wird von folgenden Rosen bewohnt: *R. blanda* Ait. (die Verbreitung dieser Art ist bereits weiter oben angegeben), *R. nitida* Willd. (scheint nur in Neu-Fundland und in Massachusetts vorzukommen, vielleicht findet sie sich auch weiter nördlich im Osten von der Hudsons-Bay), *R. lucida* Ehrh. (anscheinend nur in Neu-Fundland und in Neu-Schottland beobachtet [wird von Bruhin, Ref. No. 122, S. 1139, auch für Wisconsin angegeben, Ref.]), *R. carolina* L. (von Neu-Schottland und Canada bis Süd-Carolina und Louisiana verbreitet), *R. parviflora* Ehrh. (ähnlich verbreitet wie *R. carolina*: sie geht von New-York südwärts bis Louisiana und Georgien, und westwärts bis Illinois, Missouri und Indiana), *R. setigera* Michx. (bewohnt die südwestlichen Staaten von Texas, Louisiana und Georgien bis zum Westufer des Michigan und bis Canada; in den östlichen Staaten scheint sie zu fehlen) und *R. foliolosa* Nutt. (Arkansas, Texas, Louisiana, Florida). —

Die *Cinnamomeae* der westlichen Region schliessen sich an die asiatischen *Cinnamomeae* an, während die *Microcarpae* Asiens in gewisser Hinsicht durch *R. gymnocarpa* im westlichen Nordamerika vertreten werden. Dagegen hat man noch keine Art der *Synstylae*, die gerade in Ostasien ihre grösste Entwickelung besitzen, im pacifischen Nordamerika gefunden. — Die Gruppe der *Carolinae* der östlichen Region schliesst sich an keine Gruppe des Westens oder der alten Welt an; sie steht vollkommen isolirt da. — Die nördliche Region hat die *R. acicularis* Lindl. mit der alten Welt gemeinsam (wenn auch in einer Varietät: var. *Bourgeauiana* Crép.); wie in der alten Welt *R. cinnamomea*, geht in Nordamerika *R. blanda* var. *setigera* mit *R. acicularis* in hohe Breiten hinauf. —

Rosa laevigata Michx. schliesst Verf. als eine aus Asien (China-Japan) stammende Art von seiner Besprechung der amerikanischen Rosen aus; diese Art ist in Amerika verwildert in Süd-Carolina, Georgia, Alabama, Florida, Louisiana, Jamaica.

116. **C. Wright** (Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XVIII. 1876, p. 400—441).

bespricht die Unterschiede zwischen *Rubus villosus* und *R. canadensis*, und macht dabei auf eine Zwischenform dieser beiden Arten, die im Connecticut Valley vorkommt, aufmerksam.

117. **E. H. Hitchings** (Ebenda, S. 401)

legt *Liparis liliifolia* vor, eine bisher in der Nachbarschaft Boston's nicht beobachtete Pflanze.

118. **J. Robinson. Ferns of Essex County, Mass.** (Bull. of the Essex Institute, Vol. VII. 1875 [Salem, Mass. 1876] p. 44—54, 147—148.)

Von früheren Botanikern hatte nur W. Oakes von Ipswich den Farnen Aufmerksamkeit geschenkt und ungefähr $^2/_3$ der jetzt bekannten aufgefunden. Verf. zählt — nach A. Gray's Manual of Bot. 5. ed. geordnet — 39 Arten und Formen von Farnen, 8 Lycopodiaceen (darunter 2 *Selaginellen*) und 4 *Equiseta* auf und nennt noch mehrere Arten, die wahrscheinlich in Essex Co. noch zu finden sind. — *Aspidium Thelypteris* Sw. erreicht eine Höhe von 5′. — *Woodwardia virginica* Smith wächst stets im Wasser oder hat doch wenigstens ihre Rhizome von Wasser überdeckt. — *Marsilia quadrifolia* L. hat sich in einem kleinen Teich bei Leggs Hill, wohin sie vor Jahren verpflanzt worden, völlig eingebürgert. — Bei Pleasant Pond fand Verf. *Isoëtes echinospora* Dur. var. *Braunii* (die erste *Isoëtes*-Art im County). — In dem Gebiet kommen 4 *Charen* und 2 *Nitellen* vor.

119. **L. H. Upton. List of plants found in flower at Essex, June 3, 1875.** (Ibid. loc. p. 109.)

120. **J. Robinson** (Bull. Essex Institute, VIII. p. 67—68)

vergleicht die Flora von Essex Co. (speciell von Cape Ann) mit der Vegetation der nördlich und südlich angrenzenden Gegenden. Die Flora von Essex enthält sowohl Arten der White Mountains, als New Jersey-Pflanzen, und ist im Allgemeinen als eine reiche zu betrachten.

121. **J. W. Beal. The Forest-Products of Michigan at the Centennial Exposition.** 16 p. (Nicht gesehen; nach A. Gray's Besprechung in Silliman's American Journ. of Science and Arts, XII. 1876, p. 156.)

Verf. giebt ausser der Besprechung der ausgestellten Sammlung von Forstproducten eine Aufzählung der in Michigan wachsenden Bäume, begleitet von Bemerkungen über die Unterscheidungsmerkmale und den Nutzen derselben. Ferner findet sich in der Brochüre eine Liste der durch ihre Grösse auffallenden Bäume Michigans.

122. **Th. A. Bruhin. Vergleichende Flora Wisconsins.** (Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien, 1876, S. 228—286.)

Durch die Untersuchungen Increase A. Laphams, Kumlien's, Mac Affee's, Hale's, A. Foote's, Gillmann's, Henning's, Houghton's, Lesquereux, Parry's, Sartwell's, Spear's und die des Verf., der seit sieben Jahren in Wisconsin lebt, ist die Flora dieses Staates soweit bekannt geworden, um einen Vergleich einmal mit der Vegetation der östlich von Wisconsin und Illinois gelegenen Staaten, und dann mit der Flora Europa's zu gestatten. In der vorliegenden Arbeit geschieht nur das letztere. Nachdem Verf. biographische Notizen über den bedeutendsten Botaniker Wisconsin's, Increase A. Lapham († 1875) und über sich selbst gegeben, die bisher über die Flora des genannten Staates erschienenen Schriften, sowie die hierher gehörigen Sammlungen getrockneter Pflanzen genannt, schildert er die Wechselbeziehungen zwischen den Floren von Europa und von Wisconsin, indem er erst die beiden Gebieten ursprünglich gemeinsamen Arten aufzählt (239 Arten: 122 Dicotyledonen, 85 Monocotyledonen und 32 Acotyledonen), dann die aus Amerika nach Europa gebrachten und daselbst verwilderten oder häufiger cultivirten Pflanzen, welche auch in Wisconsin gefunden werden, anführt (35 Arten) und schliesslich die in Wisconsin eingeführten europäischen Pflanzen (176 Arten) nennt. Im Ganzen besitzen hiernach Wisconsin und Europa 450 Pflanzen gemeinsam.

Es folgt nun ein systematisches Verzeichniss der Pflanzen Wisconsin's mit Standortsangabe. Bei der Zusammenstellung dieser Aufzählung wurden auch die in der Literatur vorhandenen Angaben benutzt. Ungefähr die Hälfte (640) der verzeichneten Arten (gegen 1300 in 533 Gattungen) wurden am Town Lake und in dessen Umgebungen (Milwaukee Co.)

gefunden. — *Podophyllum peltatum* L. („wilde Citronen“) hat essbare Früchte, die auch eingemacht werden können, während Blatt und Wurzel giftig sind (ein Decoct derselben wurde mit Erfolg zur Vertilgung des Kartoffelkäfers, *Doryphora decemlineata*, angewendet). — Verf. giebt die Unterschiede zwischen *Vicia Caroliniana* Walt. und *V. americana* Mühl. an und giebt eine Eintheilung der (5) einheimischen Rosenarten. *Rosa neglecta* Bruhin ist wahrscheinlich ein Bastard von *R. lucida* Ehrh. und *R. blanda* Ait. (mit den Eltern bei New Cöln). — *Ambrosia artemisiaefolia* L., die jetzt mit *Maruta Cotula* DC. das häufigste Unkraut ist, soll erst seit 20 Jahren aus der Prairie nach Milwaukee und weiter nach Norden vorgedrungen sein. — Für *Pirus Malus* L. und *Pirus communis* L. braucht Verf. die von K. Koch (Dendrologie I.) angewendeten Bezeichnungen *P. pumila* Mill. und *P. Achras* Gärtn. — *Vaccinium Novae Coloniae* Bruhin ist nach A. Gray nur eine Form von *V. Pennsylvanicum* L.

123. **J. C. Arthur. Contributions to the Flora of Jowa; a catalogue of the Phaenogamous Plants.** (Charles City, 1876; published for the International Exhibition by the Jowa Centennial Commission. IV, 43 pp. in 8⁰.)

Das vorliegende der Ausstellung wegen „very hurriedly“ zusammengestellte Verzeichniss ist nichts destoweniger sehr sorgfältig gearbeitet. Die Materialien, welche hierbei benutzt wurden, bestanden hauptsächlich aus Sammlungen, welche der Verf. im Sommer 1875 angelegt, ferner aus Theilen des dem State Agricultural College gehörigen Herbars und aus einigen kleineren Sammlungen. Obgleich Jowa westlich vom Mississippi liegt, trägt seine Flora doch, soweit sie bis jetzt bekannt ist, einen vorwiegend östlichen Charakter (besonders sind der NW. und der SW. des Gebiets erst mangelhaft erforscht). — Die Aufzählung enthält 979 Arten und Varietäten (alle Kryptogamen sind ausgeschlossen), die nach der 5. Ausgabe von Gray's Manual angeordnet sind. Nur bei denjenigen Arten, die erst von einem Standort bekannt sind, ist derselbe angegeben; eingeschleppte Pflanzen sind durch Cursivschrift ausgezeichnet; von allen Arten werden die englischen Bezeichnungen angegeben. In einem Appendix werden die Gattungs- und die Speciescharaktere derjenigen Pflanzen angegeben, die in Gray's Manual nicht enthalten sind; es sind dies mehr westliche Typen (zwischen 20 bis 30). — Zu erwähnen ist noch, dass nach J. C. Arthur die Synonymie zweier *Physalis*-Arten die folgende ist: *Physalis Virginica* Mill. (*P. viscosa* Gray Man., non L.) und *P. lanceolata* Michx. (*P. Pennsylvanica* Gray Man. ex parte, non L.).

124. **J. C. Arthur. Contributions to the Flora of Jowa.** (Davenport Acad. of Nat. Sciences 1877, p. 126.)

Verf. zählt 23 Arten auf (alle mit Standortsangabe), die seit der im vorhergehenden Ref. besprochenen Aufzählung ihm bekannt geworden sind. — Ferner theilt er mit, dass die *Lespedeza capitata* var. *angustifolia* der erwähnten Aufzählung richtiger *L. leptostachya* Engelm. heissen muss, wie Engelmann in Proc. Americ. Ac. of Arts and Sciences, Vol. XII. 1876, nachgewiesen hat (diese neue Art ist bis jetzt aus Minnesota, Illinois und Jowa bekannt).

125. **J. J. Nagel and J. G. Haupt. List of Phaenogamons Plants, collected in the vicinity of Davenport, Jowa, during the years 1870 to 1875, inclusive.** (Proc. of the Davenport Acad. of Nat. Scienc. Vol. I, 1867—1876, p. 153—164.)

Wenige Orte des Westens sind so oft und gründlich botanisch erforscht worden als Davenport und seine Umgebung. Ausser mehreren Anderen hat hier besonders C. C. Parry schon seit 1846 botanisirt (vgl. Owen's Rep. on the Geology of Wisconsin, Jowa and Minnesota, p. 606). — Die Verf. geben eine in der Anordnung sich der 5. Ausgabe von Gray's Manual anschliessende Liste der von ihnen beobachteten Pflanzen; von jeder Art (die Aufzählung umfasst nach ungefährer Schätzung des Ref. ca. 450 Arten; *Gramineen* fehlen ihr indess ganz und von *Cyperaceen* werden nur drei Arten und eine var. aufgeführt) wird der Trivialname und die Blüthezeit angegeben. Bemerkungen über relative Häufigkeit oder Seltenheit, sowie genauere Standortsbezeichnungen fehlen.

Arenaria brevifolia Nutt., *Diamorpha pusilla* Nutt. Vgl. A. Gray No. 132, S. 1148. — *Nemastylis* Nutt. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Pinus Balfouriana*. Vgl. Murray No. 6, S. 427. — *Sedum pusillum* Michx. Vgl. A. Gray No. 132, S. 1148.

M. Prairiengebiet.

126. **J. A. Allen. Notes on the Natural History of Portions of Dakota and Montana Territories, being the Substance of a Report to the Secretary of War on the Collections made by the North Pacific Railroad Expedition of 1873, Gen. D. S. Stanley, Commander. VI. Report on the Plants.** (Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist. Vol. XVII. 1874—1875, p. 70—86.)

Das von der Expedition durchreiste Gebiet liegt zwischen dem 100. und dem 109. Meridian w. L. Greenw. und dem 46. und 47.⁰ n. Br. Die Expedition ging von dem ungefähr im Mittelpunkte von Dakota am Missouri gelegenen Fort Rice westwärts zum Yellowstone River, der in Montana oberhalb der Mündung des Glendive Creek erreicht wurde. Von hier folgte der Weg dem Yellowstone 190 Miles weit aufwärts, bis Pompey's Pillar (sich meist im Thale haltend), wendete sich dann zum Musselshell River und folgte nun diesem 70 Miles weit abwärts bis Big Bend. Von hier marschirte die Expedition in südöstlicher Richtung und erreichte den Yellowstone wieder beim Little Porcupine River. Nun ging es den Yellowstone abwärts und dann östlich zum Missouri, wo die Expedition in Fort Abraham Lincoln anlangte.

Das durchreiste Land gehört seiner Fauna und Flora nach schon zum Gebiet der dürren Prairien des Westens; doch ist die östliche Hälfte desselben des hier stärkeren Regenfalles wegen durch eine üppigere Vegetation, als sie weiter westlich auftritt, ausgezeichnet (ein analoger Unterschied zeigt sich natürlich auch in der Thierwelt). Geologisch gehört das durchreiste Gebiet zur tertiären Braunkohlenformation und zum bedeutend kleineren Theil zur oberen Kreide; zu erwähnen sind noch die „bad lands", die Erosionsgebiete des oberen Missouri, des Little Missouri und des Yellowstone — Analoga der Cañonbildungen Colorado's, Neu-Mexiko's, Arizona's, die auch durch einige ihnen eigenthümliche Thier- und Pflanzenformen ausgezeichnet sind.

Vom Missouri westwärts bis zum Little Missouri ist das Land ziemlich fruchtbar und mit reichlichem Graswuchs bedeckt; längs der Flussläufe finden sich Gruppen von *Populus monilifera* Ait. (Cotton-wood), *Ulmus fulva* Michx., *Acer Negundo* L.; in trockenen Schluchten am Heart River und westlich vom Little Missouri tritt eine *Quercus* (wahrscheinlich *macrocarpa* Michx.) auf. Jenseits des 20 bis 30 Miles breiten „bad land" des Little Missouri breiten sich noch 30 Miles weit Grasprairien aus. Am Yellowstone aber treten zuerst die Zeichen des trockenen, westlichen Klima's deutlich hervor: *Artemisia Ludoviciana* Nutt., *A. dracunculoides* Pursch, *Opuntia Missouriensis* DC., *O. fragilis* Nutt. sind hier die vorherrschenden Pflanzen; auf den Terrassen der Erosionsthäler des Yellowstone und des Musselshell und auf den angrenzenden Plateaus kommen zu den genannten Arten noch *Obione argentea* Mocq., *O. confertiflora* Torr., *Endolepis Suckleyi* Torr., *Suaeda diffusa* S. Wats.; einige Arten, die auch bei Fort Rice vorkommen, wie *Obione canescens* Mocq. und die beiden *Opuntien*, werden nach Westen zu immer häufiger. Noch unfruchtbarer als am Yellowstone ist das Land zwischen diesem und dem Musselshell und zwischen den beiden Porcupine Creeks. — Bei der Mündung des Tongue River in den Yellowstone beginnen Wälder, die sich an letzterem bis Pompey's Pillar entlang ziehen (die Ufer des Tongue River waren bewaldet, soweit man aufwärts sehen konnte). Diese besonders in den alten Flussbetten sich findenden Uferwälder von nur geringer Breite (½—¾—1 Mile) bestehen meist nur aus einzelnen Baumgruppen (meist *Populus monilifera* Ait.); nur im Thale des Musselshell ist der Bestand etwas dichter. Zwischen Musselshell und Yellowstone, und an diesem oberhalb der Porcupine Creeks ist das Land dünn mit Fichten (*Pinus Engelmanni* Torr. ?) bestanden, die 30 bis 80′ hoch werden und von Weitem gesehen den Eindruck eines dichten Waldes hervorbringen. Dieser Nadelholzwald findet sich nur auf dem tertiären Sandsteingebiet, er verschwindet, sowie die Thone und Mergel der Kreide erscheinen.

Die während der Expedition (12. Juni bis 15. September) gesammelten Pflanzen (224 Arten, darunter ein *Equisetum* [*arvense* L.], ein Farn [*Woodsia Oregona* D. C. Eat.] und ein Laubmoos [*Hypnum filicinum* L.]) wurden von Dr. G. Vasey bestimmt; J. A. Allen

hat dem Verzeichniss dann noch Bemerkungen über Verbreitung etc. der einzelnen Arten hinzugefügt. — Viele Pflanzen, z. B. fast alle *Ranunculaceae,* fanden sich nur in den Flussthälern. J. A. Allen bemerkt, dass die Prairien Central-Dakota's sich von den landschaftlich ganz gleichen in Mittel-Kansas (7—8⁰ südlicher) dadurch wesentlich unterscheiden, dass in den ersteren keine Pflanze stellenweise so massenhaft auftritt, dass die Farbe ihrer Blüthen die vorherrschende und den Gesammtcharakter des Bildes bedingende ist (wie das z. B. mit dem oft Acres bedeckenden *Malvastrum coccineum* A. Gray in Kansas der Fall ist). — Aus dem Verzeichniss selbst wäre noch zu erwähnen: *Acer Negundo* L. ist neben *Populus monilifera* Ait. der gewöhnlichste, oft der einzige Baum längs der Flussläufe. — *Prunus Virginiana* L. ist, neben *Symphoricarpus occidentalis* R. Br. und *Shepherdia argentea* Nutt. vom Missouri bis zum Musselshell der gewöhnlichste Strauch an Wasserläufen; am Yellowstone ist er seltener. — *Rosa blanda* Ait. ist auf den Prairien überall häufig, in der Grösse von wenigen Zollen bis zu 3′ variirend. — Von krautartigen Pflanzen sind am häufigsten *Monarda fistulosa* L., *Hedeoma Drummondii* Benth., *H. hispida* Pursch, *Phlox Douglasii* Pursch und *Allium reticulatum* Nutt.

126a. **Ortgies. Beiträge zur Kenntniss der Weisstannenarten.** (Regel's Gartenflora 1876, S. 131.) Ref. S. 428, No. 14.

127. **T. S. Brandegee. Flora of Southwestern Colorado.** (Separatabdruck aus Hayden's Bulletin of the Geological and Geographical Survey of the Territories, vol. II. No. 3. — Nicht gesehen; nach A. Gray's Bericht in Silliman's American Journ. of Science and Arts, 3 Ser., XII. 1876, p. 234—235.)

Ein nicht sehr umfangreicher aber wichtiger Beitrag zur Flora Nordamerika's. Verf. schildert zunächst auf 6 Seiten den Charakter des Landes und der Vegetation am San Juan und der Mesa Verde. Letztere, eine Hochebene von 200 Quadratmeilen (engl.) die sich unvermittelt 1000′ über das umgebende Land erhebt, ist ein hervorragender Charakterzug des südwestlichen Colorado; ihre Oberfläche ist fast vollkommen regenlos; nur der Nordrand hat häufigere Regenschauer. Ihren Namen „Mesa Verde" hat die Hochebene von dem sie fast ganz bedeckenden *Juniperus occidentalis* erhalten. An ihrem südwestlichen Abhang treten von subalpinen Coniferen besonders *Abies Engelmanni* und *A. grandis* auf. Beide sind grosse Bäume, die, entweder zusammen oder jede für sich waldbildend bis 9000′ herabgehen, wo die Zone der *Pinus ponderosa* beginnt, die bis 8000′ hinabreicht. *A. Engelmanni* ist die einzige Conifere, die bis zur Baumgrenze hin vorkommt. Wie *A. grandis* auf dem östlichen, so fehlt *A. concolor* auf dem westlichen Abhang der Mesa. *Pinus flexilis*, eine nicht sehr häufige Art, wächst bei 8500′, mit *P. ponderosa*, *A. grandis, Menziesii, Engelmanni* und *Douglasii* vergesellschaftet. *Pin. edulis* soll in sieben Jahren nur einmal Früchte bringen. Der westliche Abhang ist an Phanerogamen noch ärmer als der östliche (hier zählt man ungefähr 900 Arten). Die Flora des südwestlichen Colorado fällt im Allgemeinen auf durch ihre Aermlichkeit, ferner durch das verhältnissmässige Vorherrschen von *Rosaceen*-Sträuchern und das massenhafte Auftreten der *Artemisia tridentata,* durch die zahlreichen einjährigen *Eriogonum*-Arten, die schönblühenden *Malvaceen* und das Zurücktreten von *Astragalus*- und *Pentstemon*-Arten. (In der Liste der beobachteten Pflanzen finden sich, ausser vielen anderen neuen Asten, nichtsdestoweniger vier neue *Astragali.*)

128. **C. C. Parry. Summer Botanizing in the Wasatch Mountains, Utah Territory.** A Letter addressed to Prof. A. Gray. (Proceed. of the Davenport Acad. of Nat. Sciences, Vol. I. 1867—1876; Davenport, Jowa, 1876, p. 145—152.)

Verf., der schon im Jahre 1874 einen südlicheren Theil der Wasatch-Kette von Cedar-City aus besucht hatte (Ref. No. 129), erforschte im Juli und August 1875 von den Ufern des Lake Utah aus die Umgebungen des Mount Nebo, des Culminationspunktes des Wasatchgebirges, sowie diesen selbst, besonders um die geographische Verbreitung der Coniferen zu studiren. — Bei 1500′ tritt hier (an dem am Spring Lake gelegenen Bergrücken) *Abies concolor* auf, zu der in etwas höheren Lagen *A. Douglasii* tritt, mit der ersteren gemischte Bestände bildend. Hier wird *Cercocarpus ledifolius* bis 25′ hoch; von krautigen Pflanzen finden sich hier u. A. *Sphaeralcea acerifolia, Mitella trifida*, *Viola*

canina etc. Auf dem Bergrücken (2500′) tritt die auch in den Rocky Mountains verbreitete, früher von Engelmann als *A. grandis* Lindl. bezeichnete Fichte auf, die jetzt als eigene, mit *A. balsamea* L. verwandte Art (*A. occidentalis* Engelm. ined.) betrachtet wird. Verf. constatirte, dass die hier wachsenden *Abies*-Arten nur alle zwei Jahre reife Zapfen tragen. Auf dem Rücken war *Orthocarpus Tolmei* Hook. allgemein verbreitet; am Rande von Schneefeldern blühte *Viola aurea* Kelogg var.

Cercocarpus intricatus Wats. n. sp. ist, wie Verf. am Spring Lake durch das Auffinden zahlreicher Uebergänge sah, nur eine Form von *C. ledifolius*. Andere für die Hügelregion charakteristische Arten sind: *Hedysarum Mackenzii, Zauschneria Californica, Pentstemon Eatoni, Eriogonum racemosum* und *Woodsia Oregana*. Die hier ebenfalls vorkommende gewöhnlich als *Echinospermum deflexum* var. *floribundum* bezeichnete Pflanze ist nach Ansicht des Verf. eine neue Art, die er vorläufig als *E. subdecumbens* bezeichnet. In allen Bächen, Quellen etc. ist *Nasturtium officinale* R. Br. ungemein häufig (ist überhaupt im Westen allgemeiner verbreitet als im Osten). Die Flora der höheren Partieen (2000′ und mehr) des Mount Nebo ist sehr spärlich; rasenbildende *Saxifragen* und *Trifolien* wie in den Rocky Mountains, und *Pedicularis*-Arten fehlen; Verf. schreibt diese Aermlichkeit der Vegetation dem Mangel permanenter Wasserläufe zu. Der zerstreute Waldwuchs besteht neben den schon genannten Bäumen aus *Abies Engelmanni, Pinus ponderosa* und *P. contorta* (*Arceuthobium Americanum*, in den Rocky Mountains ausschliesslich *P. contorta* bewohnend, findet sich hier auf drei *Abies*-Arten), mit denen Bestände von *Alnus, Salix* und *Populus* („Aspen Poplar") wechseln. Hier treten einige Hochgebirgsformen, wie *Aconitum nasutum, Cardamine cordifolia, Heracleum lanatum, Saxifraga aestivalis, Geranium Richardsonii* und *Mertensia Sibirica* auf, denen sich *Atragene alpina, Epilobium angustifolium* etc. anschliessen. Als bemerkenswerthe Funde nennt Verf. noch: *Pellaea Breweri, Aspidium Lonchitis, Synthyris pinnatifida, Eriogonum chrysocephalum* (in Proc. Am. Ac. XI. 101 beschrieben), *Circaea alpina* (hier noch nicht beobachtet), *Prosartes trachysperma, Rudbeckia occidentalis*, und bespricht ausführlich die Wachsthumsverhältnisse der *Spiraea caespitosa* Nutt., die ihrer sich den Felsen anschmiegenden Wachsthumsweise halber den bezeichnenden Namen „tree-moss" erhalten hat.

129. **C. C. Parry. Botanical observations in Southern Utah in 1874. I.** (The American Naturalist IX. 1875, p. 14—21, 139—146, 199—205, 267—273, 346—351.)

Die Vegetation des südlichen Utah ist erst wenig bekannt; nach Fremont sammelte dort erst wieder Dr. E. Palmer im Jahre 1870, besonders bei St. George im Thal des Virgen (seine Pflanzen wurden von S. Watson im Bot. Rep. of the geolog. expl. 40⁰ parallel Vol. V. beschrieben) und ferner wurden durch die Expeditionen Lieut. Wheeler's und Major Powell's einige Pflanzen aus diesem Gebiet mitgebracht, die S. Watson im Am. Naturalist VII. p. 299—303 beschrieb. Weitere Beiträge zur Flora Süd-Utah's lieferten die dort lebenden Sammler A. L. Siler und J. E. Johnson. C. C. Parry begab sich mit der Absicht, besonders die Frühlingsflora des genannten Gebiets zu erforschen, 1874 von Salt-Lake City (wo am 20. März noch starker Schneefall war) nach St. George im Thale des Virgen. Erst in diesem Thale, das er am 5. April erreichte, zeigte sich die Vegetation erwacht. Auf dem dasselbe begrenzenden wüsten Tafelland bildete *Phacelia Fremontii* Torr. regenbogenfarbige Flecke, zu denen die gelben Blüthenknäuel von *Eunanus Bigelowii* Gray sich gesellten. Unter den Annuellen des Flussgebietes sind besonders charakteristisch eine Anzahl *Phacelia*-Arten (6, darunter eine neue), das zahlreiche Auftreten von *Gilia* (7 Arten, wovon eine neu), ferner *Thysanocarpus curvipes* Hook., *Malvastrum exile* Gray, *Lupinus Sileri* Wats., *Actinolepis Wallacei* Gray, *A. lanosa* Gray, *Syntrichopappus Fremontii* Gray, *Layia glandulosa* H. et A., *Stylocline micropoides* Gray, *Nemacladus ramosissimus* Nutt., *Nama demissa* Gray, *Pterostegia drymarioides* F. et M. — lauter Zwergformen. Etwas später treten einjährige Eriogoneen und Borraginaceen auf. Unter den ausdauernden Gewächsen fällt zunächst die Amygdalacee *Prunus (Emplectocladus* Torr.*), fasciculatus* Gray („the wild Almond"; die kleinen bitteren Früchte werden mitunter gegessen) auf, ein niedriger, buschiger Strauch mit büschelig stehenden Blättern; ferner sind durch ihre Häufigkeit charakteristisch *Rhus aromatica* Ait., *Amelanchier canadensis* T. et Gr., *Fraxinus anomala*

Torr. (mit ungetheilten Bl.) etc. Als Zwiebelgewächse der Frühlingsflora wären zu nennen *Androstephium breviflorum* Wats., *Milla capitata* Baker, *Calochortus flexuosus* Wats., (wie alle essbaren Zwiebeln von den Indianern „Sego" genannt). Von Farnen ist *Adiantum Capillus Veneris* L. an Sandsteinfelsen sehr häufig; ferner wurde eine neue *Nothochlaena, N. Parryi* Eat., gefunden.

Mit dem Aufhören der Nachtfröste und dem Eintreten intensiverer Hitze erscheint eine neue Vegetation, unter der zunächst das Genus *Oenothera* (5 Arten, wovon 2 neu) auffällt, mit dem zugleich folgende Arten erscheinen: *Mentzelia multiflora* Nutt. et sp. nov., *Dalea Johnsoni* Wats., *Coleogyne ramosissima* Torr., *Aster tortifolius* Gray, *Audibertia incana* Benth., *Lepidium Fremontii* Wats., *Hymenoclea Salsola* T. et Gr., *Franseria dumosa* Gray, *Salazaria mexicana* Torr., *Lycium Torreyi* Gray. Von Cacteen sind anzuführen: *Opuntia rutilla* Nutt., *Cereus Engelmanni* Parry, *Mammillaria phellosperma* Engelm. und *Opuntia Echinocarpa* Engelm. (zwischen den Stacheln der letztgenannten Art legen Vögel oft ihre Nester an). Die Chenopodiaceen sind reichlich vertreten: *Atriplex* (4. spec.), *Eurotia lanata* Moq. Tand., *Kochia americana* Wats., *Suaeda diffusa* Wats., *Grayia polygaloides* H. et A. Unter den niedrigen Pflanzen sind ferner noch eine Reihe charakteristischer Compositen zu erwähnen: *Malacothrix Coulteri* Gray, *M. Torreyi* Gray, *Rafinesquia Neo-Mexicana* Gray, *Calycoseris Wrightii* Gray, *Microseris macrochaeta* Gray, *M. linearifolia* Gray, *Stephanomeria Thurberi* Gray, *S. exigua* Nutt., *Lygodesmia exigua* Gray, *Glyptopleura setulosa* Gray (die letztere kiesige, trockene Strecken weithin überziehend) und die bisher nur in einem — von Fremont gesammelten — Exemplar bekannte *Monoptilon bellidiformis* Gray.

In den aus Sandstein, Kalk, Mergeln und Gyps bestehenden Beaver-dam Mountains (20 Miles SW. von S. George), durch die der Virgen ein unpassirbares Cañon gebahnt, wuchsen an den Abhängen *Chilopsis linearis* DC., *Cowania Mexicana* Don., viele Chenopodiaceae, *Larrea, Algarobia* und *Dalea Johnsoni.* Hier fand Verf. auch das bisher nur von Fremont beobachtete *Arctomecon californicum* Torr. wieder auf. Ferner entdeckte er hier ausser anderen Pflanzen (unter denen *Mamillaria chlorantha* Engelm. ined.), *Nothochlaena tenera* Gillies (teste Eaton), ein bisher nur aus den südamerikanischen Anden bekanntes Farn. Weiter aufwärts im Gebirge tritt *Juniperus Californicus* var. *Utahensis* Engelm. ined. (*J. tetragona* var. *osteosperma* Torr.) auf, hier die gewöhnlichste, von Lake Utah bis Arizona vorkommende Art; in grösserer Höhe ist mit ihr stets *Pinus edulis* Engelm. („Piñon") vergesellschaftet. Der Unterwuchs besteht hier aus *Streptanthus cordatus* Nutt., *Pentstemon puniceus* var., *Phlox canescens* T. et Gr., *Eritrichium leucophaeum* DC. und *Berberis Fremontii* Torr. (besonders diese letztere der Landschaft ein auffallendes Gepräge verleihend). An einem, der vom Muddy durchflossenen Ebene zugekehrten, Abhange wurde zuerst *Yucca brevifolia* Engelm. (von den Mormonen allgemein „the Joshua" genannt) bemerkt, von der Verf. den Blüthenbau beschreibt (die Blüthenstände sollen oft über 50 Pfund wiegen). In der wüsten Ebene des Muddy waren häufiger: *Ranunculus Andersonii* Gray, *Glossopetalon spinescens* Gray, *Spiraea Millefolium* Torr. (der *Chamaebatia foliolosa* Benth. im Habitus sehr ähnlich), *Astragalus eriocarpus* Wats. Auf einem Kalkrücken wurde die zwergige *Agave Utahensis* Engelm. angetroffen.

Mit der zunehmenden Hitze traten bei St. George die Eriogoneae an Arten- und Individuenzahl immer mehr in den Vordergrund. *Eriogonum* selbst ist mit 11, *Chorizanthe* mit 2, *Oxytheca, Centrostegia* und *Pterostegia* je mit einer Art vertreten (*Eriogonum Parryi* A. Gray n. sp.). Bemerkenswerthere Pflanzen des vorgerückten Sommers sind ferner *Symphoricarpus longiflorus* Gray, unter überhängenden Felsen am Virgen mit der halbstrauchigen *Arenaria Fendleri* Gray var. *glabrescens* Wats. vergesellschaftet vorkommend, *Petalonyx Parryi* Gray n. sp., *Mentzelia (Eucnide) urens* Gray, *Astephanus Utahensis* Engelm. n. sp., *Dicoria canescens* Gray, *Franseria eriocentra* Gray. Nach dem Verschwinden der annuellen Wüstenpflanzen und gleichzeitig mit den ersten Sommerregen tritt eine Anzahl streng aromatisch riechender Compositen auf, wie *Psathyrotes annua* Gray, *P. ramosissima* Gray, *Pectis* spec. („head-ache weed", ungemein reich an Oeldrüsen; das durch rohe Destillation gewonnene Oel wird zu häuslichen Zwecken angewendet) etc. An *Gilia setosissima*

Gray beobachtete Verf. das Fortschnellen der Samen bis auf eine Entfernung von 6′ und fügt hinzu, dass dieses Fortschnellen der Samen allen *Gilia*- und *Phlox*-Arten eigenthümlich sei, deren Kapseln sich unten öffnen.

Am 8. Juni machte Verf. eine Excursion nach dem 30 Miles N. von St. George auf dem Nordwestabhange des Pine Mountain gelegenen Pine Valley, indem er den Lauf des Santa Clara aufwärts verfolgte. Das genannte Gebirge besteht aus einem Gemenge von sedimentären und von vulkanischen Gesteinen. In den Vorbergen tritt *Quercus undulata* Torr., eine strauchige, das Vorwärtskommen sehr erschwerende Eiche, und die schon erwähnte *Berberis Fremontii* Torr. auf. Hier wurde auch das östlich der Sierra Nevada noch nicht beobachtete *Platystemon californicum* Benth., zusammen mit *Emmenanthe penduliflora* Benth, gefunden. Ferner zeigten sich hier *Gilia filifolia* Nutt., *Centrostegia Thurberi* Gray, *Frasera albo-marginata* Wats., *Caulanthus crassicaulis* Wats., *Physaria Newberryi* Gray, *Thelesperma subsimplicifolium* Gray. Das Pine Valley selbst ist der Boden eines ehemaligen See's; es beherbergt eine Flora von mehr nordischem Charakter, die gerade zu blühen anfing, während die des Virgen-Thales schon im Fruchten oder Abblühen begriffen war. — An den unteren Theilen der Thalwände ist neben *Quercus undulata* Torr. var. *Gunnisoni* Engelm. besonders *Cercocarpus ledifolius* Nutt. häufig; an Bächen tritt massenhaft *Alnus incana* var. *glauca* zusammen mit *Betula occidentalis* Hook. auf, wozu noch der wie die genannten beiden Arten ebenfalls in den Rocky Mountains verbreitete *Acer grandidentatum* Nutt. tritt. Von Coniferen finden sich hier *Pinus ponderosa* und *Abies Douglasii* (geht bis in's Thal herab), weiter hinauf folgen dann *Pinus flexilis* und *Abies concolor*, bis gegen den Gipfel zu dichte Wälder der *Abies Engelmanni* den Schluss machen. Eine Baumgrenze ist hier nicht vorhanden, wohl aber findet sich stellenweise alpine Vegetation. — Von den Pflanzen des Thalgrundes sind hervorzuheben *Trifolium Kingii* Gray und *Lewisia brachycalyx* Engelm. Von den Rocky Mountains angehörigen Typen sah Verf. hier *Aquilegia coerulea* Torr., *Mertensia sibirica* Don und *Polemonium humile* Willd.

Nach St. George zurückgekehrt, brach P. von dort am 25. Juni auf, um wieder nach Salt-Lake City zurückzukehren. Auf diesem Rückwege besuchte er von Cedar City aus, wo er *Gaillardia acaulis* Gray n. sp., *Cercocarpus intricatus* n. sp. (vgl. Ref. 128), *Thelesperma subnudum* Gray n. sp. und ein wahrscheinlich neues *Lepidium* beobachtete, das östlich gelegene Wahsatchgebirge (Anstieg von 3000′ auf eine Strecke von 3 Miles). Die Baumvegetation desselben besteht hauptsächlich aus *Populus* und vereinzelten *Pinus* und *Abies*. Auf den ausgedehnten, im Sommer als Schafweide benutzten Grasflächen des Wahsatch fallen durch ihr häufiges Vorkommen besonders Arten von *Senecio*, *Arnica* und *Delphinium* in die Augen; das Unterholz besteht aus *Salix*, *Rosa*, *Prunus* und *Symphoricarpus*; charakteristische Pflanzen der Gebirgsflora sind: *Calandrinia pygmaea* Gray, *Trifolium eriocephalum* Gray, *Oxytropis campestris* L. var. und *Cordylanthus Kingii* Wats. Die ausgedehnte Schafzucht hatte die spontane Vegetation zum Theil sehr decimirt, wogegen *Achillea Millefolium* L. („the common yarron") sich sehr verbreitet hatte, ebenso das von den Schafen gemiedene *Ligusticum filicinum* Wats. Auf dem Rückwege wurde der noch wenig gekannte *Astragalus megacarpus* Gray beobachtet. Schliesslich bespricht Verf. noch die Unterschiede der oft verwechselten beiden Arten *Abies grandis* Lindl. und *A. concolor* Engelm. und hierauf folgt das 265 Nummern umfassende systematisch geordnete Verzeichniss der vom Verf. gesammelten Pflanzen. Zu vielen Arten sind Anmerkungen und bei neuen Beschreibungen gegeben, theils von dem Verf., theils von anderen. Die von ihm gefundenen neuen Arten sind zum Theil bereits im Bot. Jahresber. III. 1875 in die Ref. No. 3, S. 1025 und No. 4, S. 1025—1026 aufgenommen worden. An den angeführten Stellen nicht erwähnt sind dagegen folgende neue Arten: *Vitis Arizonica* Engelm. (Arizona, Süd-Utah; zur Gruppe der *V. cordifolia* gehörig), *Oenothera Johnsoni* Parry (St. George; der *O. primiveris* Gray verwandt), *O. (Chylisma) Parryi* Wats. (St. George), *Mentzelia (Bartonia) tricuspis* A. Gray (Wüste südl. von St. George), *Cordylanthus (Hemistegia) Parryi* S. Wats. (mit *C. canescens* verwandt; salzige Sümpfe im Thal des Virgen), *Phacelia (Eutoca) cephalotes* Gray (Thal des Virgen), *P. pulchella* Gray (*P. crassifolia* Parry non Torr.; Thal des Virgen), *Gilia latifolia* Wats. (St. George), *Cuscuta denticulata* Engelm. (mit *C. applanata*

Engelm. aus Arizona verwandt; St. George, auf *Coleogyne* und *Biscutella*), *C. Californica* var. ? *squamigera* Engelm. (in Arizona leg. Palmer; bei St. George leg. Remy, Parry), *Asclepias leucophylla* Engelm. (mit *A. vestita* H. et A. und *A. eriocarpa* Benth. verwandt; Sandstellen am Virgen), *Astephanus Utahensis* Engelm. (Sandhügel bei St. George), *Shepherdia rotundifolia* Parry (oberes Thal des Virgen, leg. Siler), *Euphorbia Parryi* Engelm. (St. George; auf losem Sand; der *E. zygophylloides* Boiss. verwandt), *Notochlaena Parryi* Eaton (Basaltfelsen bei St. George), *Accidium biforme* C. H. Peck (St. George; auf beiden Seiten der Blätter von *Heliotropium curassaricum* L.). — Wie S. Watson bemerkt ist *Astragalus cyaneus* Gray (Neu-Mexiko, Arizona) von *A. Shortianus* (Colorado), zu dem er gestellt wurde, in der Frucht wohl verschieden.

130. **E. Morren. Note sur les Erythronium, specialement sur l'Erythronium grandiflorum Pursch.** (Belgique horticole 1876, p. 104–111.) Ref. S. 496, No. 21.

131. **E. Palmer. Martinia proboscidea in Arizona.** (Amer. Naturalist, IX, 1875, S. 112).

Die grossen schwarzen Früchte der genannten, in Arizona sehr verbreiteten Pflanze werden von den Indianern, nachdem die Epidermis entfernt und die Früchte durch Liegen in Wasser erweicht worden, zerschnitten und zur Herstellung der schwarzen Ornamente benutzt, die allen von Indianern Arizona's angefertigten Körben („willow basket") eigenthümlich sind.

131a. **O. Loew. Lieutenant Wheeler's Expedition durch das südliche Californien im Jahre 1875.** (Petermann's geogr. Mittheil. XXII. S. 327–340, 410–427, mit einer Karte.)

O. Loew's Mittheilung berichtet fast ausschliesslich über die Thätigkeit der 4. Division (der er angehörte), die unter Lieut. Eric Bergland eine Recognoscirungsreise durch die im südöstlichen Californien gelegene Mohave-Wüste zu machen hatte. Verf. schenkte auch der Vegetation des durchreisten Gebiets seine Aufmerksamkeit und hat seinem Bericht viele werthvolle Mittheilungen über die Pflanzenwelt der Mohave-Wüste einverleibt, die sich im Folgenden zusammengestellt finden.

Die Mohave-Wüste dehnt sich von den Ostabhängen des südlichen Theils der Sierra Nevada, der San Bernardino und der San Jacinto Mountains ostwärts bis zum Rio Colorado (oder richtiger bis zum West-Abfall des Centralplateau's von Arizona) aus. Im Süden erreicht die Wüste fast den Golf von Californien (32,5^0 n. Br.), im Norden endet sie zwischen dem 37. und dem 38.^{0} n. Br.; ihren Flächeninhalt schätzt O. Loew auf 125,000 □Kilometer. Im Südosten grenzt sie an die Gila-Wüste, im Nordosten an die Painted Desert, welch' letztere einen grossen Theil des nördlichen Arizona und des südlichen Utah in sich begreift und von der Gila-Wüste durch das bis zu 8000' ansteigende Hochland von Central-Arizona getrennt ist. Die Mesa-Bildung, welche im nördlichen Neu-Mexico und Arizona eine so grosse Rolle spielt, fehlt in der Mohave-Wüste ganz, ein Umstand, der in den hier vorherrschenden primitiven (Granit, Gneiss, Syenit, Glimmerschiefer) und eruptiven — trachytischen — Gesteinen begründet ist. Zwischen den Gebirgszügen, welche die Wüste durchziehen und bis zu 300–5000' (Opal Mts. 5400') ansteigen, dehnen sich weite Thäler aus, deren Boden — ehemals vom Meere bedeckt — aus festen, zum Theil salzhaltigen, mit Efflorescenzen bedeckten Thonablagerungen besteht, die stellenweis durch grobes quaternäres Geröll bedeckt sind und zum Theil — wo sie nackt zu Tage treten — von jeder Vegetation frei sind. Diese Thäler besitzen eine Seehöhe von — 300' (Cohahuila Valey) bis 1002' (Mohavesink) und 1216' (Camp Cady). — Während der Sommermonate herrscht ein feuchter, regenbringender Südostwind (nach Ansicht des Verf. ein ächter Monsun — nämlich die durch die im Sommer stark erhitzten Länder des südwestlichen Nordamerika's abgelenkte Aequatorialströmung — dessen Wirkungen sich bis Neu-Mexico, Arizona und die Mohave-Wüste erstrecken). Im Winter wehen ziemlich trockene Nordwestwinde, deren Feuchtigkeit als Winterregen dem californischen Küstenland zu Gute kommt. Die Sommerregen der Mohave-Wüste sind meist wolkenbruchartig und von starken electrischen Entladungen begleitet; die hierbei herabstürzenden Wassermengen reissen tiefe Schluchten „dry washes" in die Gebirgshänge, deren feiner, weisser Schlemmsand der Vegetation günstigere Bedingungen zur Ansiedlung bietet als die von grobem Kies und Geröll bedeckten Wüstenstrecken. Diese „Regenwege", wie Verf. „dry washes" übersetzt, sind daher durch eine im Vergleich zu der Flora ihrer Umgebung

üppige Vegetation ausgezeichnet, unter der sich stattliche Bäume wie *Olneya Tesota* Gray und *Acacia Wrightii* Benth. befinden, und erwecken in dem sich ihnen nahenden Reisenden die Hoffnung, er nähere sich einem Wasserlaufe (Wasser wird auch hier erst bei 60′ Tiefe gefunden). In dem südwestlichen Theil der Mohave-Wüste, zwischen dem Colorado und dem Cohahuila (corrumpirt aus dem Namen eines hier lebenden Indianerstammes „Kauvuya) -Valley, bilden diese Regenwege einen charakteristischen Zug der Landschaft. Die in Fort Yuma und Fort Mohave im Coloradothal von 1870—1873 (inclusive) beobachteten jährlichen Regenmengen schwankten zwischen 0,78 und 3,84″ (diese beiden Extreme wurden in Fort Yuma beobachtet), doch ist in den gebirgigen Theilen der Wüste die jährliche Regenmenge mindestens fünf Mal grösser, ohne jedoch den Charakter entsetzlicher Dürre, der der Mohave-Wüste eigen, für längere Zeit günstig beeinflussen zu können. — Was das Klima anbetrifft, so gelangt man, den Kamm der Bernardino Mountains nach Osten überschreitend, aus dem ewig gleichen Küstenklima Süd-Californiens in das ausgesprochenste Continentalklima. In den heissen Monaten Juni bis September steigt die Temperatur bis 52° C. im Schatten (an der heissesten Stelle der Sahara, in Schimmedru, beobachte G. Rohlfs 53° C.); die Mitteltemperatur des Juli berechnet sich aus in Fort Mohave gemachten Beobachtungen auf 34,2° C. Die übrigen acht Monate haben eine sehr gemässigte Temperatur und im Winter soll nach einer glaubwürdigen Mittheilung Eisbildung in der Mohave-Wüste keine Seltenheit sein.

Der ungemeinen Trockenheit des Bodens und der Luft wegen ist die Flora der Mohave-Wüste eine sehr armselige. Die Pflanzenverbreitung hängt hier häuptsächlich von dem relativen Feuchtigkeitsgehalt der Luft ab, was sich besonders darin zeigt, dass einer höheren geographischen Breite keineswegs auch ein Herabgehen der Pflanzen in der Seehöhe entspricht; so tritt z. B. *Pinus edulis* (Piñon), die in den Bernardino Mts. (34° 10′ n. Br.) bei 5000′ sich findet, an den Gebirgen der nördlichen Mohave-Wüste (36° n. Br.), die von dem Monsun nicht mehr getroffen werden, erst bei 8000′ auf (diese Bergzüge sind überhaupt durch erschreckende Kahlheit auch in bedeutenden Meereshöhen ausgezeichnet). — Hauptcharakterpflanze der Mohave-Wüste ist die Zygophyllee *Larrea mexicana* Moric., welche, auch auf dem sterilsten Boden gedeihend, der keiner anderen Pflanze zu existiren gestattet, durch ihr Vorkommen genau die West- und die Nordgrenze der Wüste bezeichnet. Nach ihr sind als der Mohave-Wüste eigenthümlich zu nennen *Yucca brevifolia* Engelm. (ebenfalls die Sierra Nevada nicht überschreitend), *Fouquiera splendens* Engelm., *Dalea spinosa* Gray und *Cereus giganteus* Engelm. Manchen Bäumen und Sträuchern fehlen die Blätter während der allergrössten Zeit ihres Daseins (*Cercidium floridum* Benth., *Dalea spinosa* Gray); hier scheint die assimilirende Thätigkeit der Blätter der grünen Rinde der Aeste und Zweige übertragen zu sein. — Verf. führt darauf für eine Anzahl Arten die oberen und unteren Grenzen ihrer verticalen und horizontalen Verbreitung in der Mohave-Wüste an; hier folgen nur die Aufzählungen der für die einzelnen Standorte der Wüste charakteristischen Pflanzen, deren Bestimmungen der Verf. zum grossen Theil G. Vasey verdankt:

Flora des Coloradofluss-Thales. *Atriplex hymenilytra* Wats., *A. polycarpa*, *Palafoxia linearis* Lagasc., *Psathirotes ramosissima* Gray, *Physalis lobata* Torr., *Lippia cuneifolia*, *Aster spinosus*, *Allonia incarnata*, *Prosopis juliflora* DC. (*Algarobia glandulosa* Torr. et Gray), *P.* (*Strombocarpus* Gray) *pubescens* Benth., *Baccharis caerulescens* DC., *Sesbania macrocarpa*, *Malvastrum marrubioides* Dur. et Hilgard, *Datura meteloides* DC., *Cucurbita Californica* Torr., *Xanthium Strumarium* L., *Suaeda diffusa* Wats., *Chloris alba*, *Populus monilifera* Ait., *Salix longifolia*, *Tessaria borealis* Torr. et Gr., *Baccharis salicina*, *Sarcostemma*, *Garrya*, *Lygodesmia*, *Amaranthus*, *Pluchea*.

Flora des Cohahuila- (oder Cabezon-) Thales; südlich von den San Bernardino-Mountains. *Baccharis salicina*, *B. Emoryi* Gray, *Dicoria canescens* Torr. et Gray, *Prosopis juliflora* DC., *Petalonyx Thurberi* Gray, *Aplopappus laricifolius*, *Atriplex lentiformis* Wats., *Linosyris*. (Hier wurden an den Quellen auch Palmen — *Brahea* spec.? Ref. — beobachtet.)

Flora der Regenwege. *Cercidium floridum* Benth., *Acacia Wrightii* Benth., *Parkinsonia microphylla* Torr., *Krameria parvifolia* Benth., *Chilopsis* (*linearis* DC.) *saligna* Don, *Olneya Tesota* Gray, *Dalea spinosa* Gray, *Asclepias subulata* Decaisne.

Flora trockener Sandhügel. *Coldenia Palmeri* Gray, *Mammillaria barbata*, *Eriogonum inflatum*, *Chorizanthe rigida*, *Psathirotes annua* Gray, *Hyptis Emoryi* Torr., *Tricuspis pulchella*, *Aristida*, *Boutcloua*.

Flora der steinigen Ebene und felsigen Abhänge. *Larrea Mexicana* Moric., *Yucca brevifolia* Engelm., *Atriplex canescens*, *Opuntia ramosissima*, *Echinocactus cylindraceus* Engelm., *Fouquiera splendens* Engelm.

Flora des stark salzhaltigen Thonbodens. *Spirotachys occidentalis* Wats. (*Heterostachys Ritteriana* Ungern-Sternbg., Mon. Salicorn. 1876), *Brizopyrum spicatum*, *Salicornia*.

Westlich von der Mohave-Wüste, zwischen den San Bernardino und San Jacinto-Mountains und der Küste unterscheidet Verf. 3 Vegetationszonen:

1) Zone der Nadelhölzer, von 5000 bis 11,000′ Seehöhe.

2) Zone des Gebüsches, von 2000 bis 5000′ Seehöhe. Hauptrepräsentanten: *Rhus aromatica* Ait., *Heteromeles (Photinia* Lindl.) *arbutifolia* Roemer, *Isomeris arborea* Nutt., *Artemisia Californica* Less., *Eriogonum fasciculatum*, *Simmondsia Californica*.

3) Zone des niedrigen Küstenstrichs. Im Winter meist mit Gras bedeckt, im Sommer nicht. Charakteristische Typen sind hier: *Frankenia grandifolia* Cham. et Schldl., *Mesembryanthemum crystallinum* L., *Oenothera viridescens* Hook., *Abronia umbellata*, *Rhus integrifolia* Benth. et Hook. (*Styphonia serrata* Nutt.).

Von Santa Barbara aus besuchte Verf. die im Stillen Ocean gelegene Insel Santa Cruz. Die Flora derselben ist arm und besteht aus denselben Arten wie die des benachbarten Festlands. *Coniferen* finden sich nur an wenigen Stellen, während *Cacteen*, besonders *Opuntia*, in grosser Menge auftreten.

In dem nordamerikanischen Prairiengebiet unterscheidet Verf. drei Abstufungen:

1) Mit Gras bedeckte baumlose Ebenen: Nebraska, Dakota, westliches Kansas, östliches Colorado.

2) Halbwüsten; baumlos, mit wenigem oder keinem Gras, aber mit niedrigem Gebüsch (*Atriplex*, *Artemisia*, *Aplopappus*) bewachsen: Nevada, Utah, Wyoming, NW.-Texas, westliches Indianer-Territorium, Neu-Mexiko. Da die meisten dieser Staaten von hohen Gebirgszügen durchzogen werden, so entstehen eben so zahlreiche Oasen.

3) Echte Wüsten; mit äusserst spärlicher, streckenweise gar keiner Vegetation: Mohave-Desert, Gila-Desert und Painted Desert. Auch Unter-Californien, das politisch zu Mexiko gehört, mag geographisch hierher gerechnet werden.

Vgl. A. Gray No. 132; Brewer, Watson et Gray No. 132a., S. 1150, und S. Watson No. 134, S. 1154. — *Agave*. Vgl. Engelmann No. 9, S. 1094. — *Calydorea* Herb. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Mimoseae*. Vgl. Bentham No. 7, S. 1094. — *Nemastylis* Nutt. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Yucca*. Vgl. Engelmann No. 8, S. 1094.

N. Californisches Küstengebiet.

132. **Asa Gray. Miscellaneous Botanical Contributions.** (Proceed. Amer. Ac. of Arts and Sciences Vol. XI. Boston 1876, p. 71—104.)

In den vorliegenden Beiträgen werden hauptsächlich californische Pflanzen besprochen, deren genauere Erörterung nicht in den Rahmen der Flora Californica (Ref. No. 132a., S. 1150), für die Verf. die Gamopetalen bearbeitete, hineinpasste. Den Anfang machen indess zwei atlantische Pflanzen, die lange mit einander verwechselt worden sind und deren eine der Verf. folgendermaassen charakterisirt: *Sedum pusillum* Michx. Glauco-pallidum, 1—3 unciale; foliis alternis teretiusculis oblongis (lin. 2—3 longis); floribus ad summitatem ramorum laxe cymosis tetrameris; pedicellis petala alba oblongo-ovata acutiuscula subaequantibus; folliculis elongato-oblongis stylo brevissimo subito apiculatis; seminibus ovali-oblongis (auf Granitfelsen: Flat Bock bei Camden, Süd-Carolina; Stone Mountain, Georgia). Die andere Pflanze, welche mit *Sedum pusillum* Michx. an den beiden Standorten vergesellschaftet vorkommt, ist *Diamorpha pusilla* Nutt. Am Stone Mountain wurde auch die seltene *Arenaria brevi-*

folia Nutt. (der *A. glabra* Michx. sehr ähnlich gefunden. — Es folgen hierauf die Beschreibungen folgender neuer Arten (die Diagnosen lateinisch):

Cleomella oocarpa (sterile Salzebenen in Humboldt Co. Nevada: Torrey, A. Gray; Mesa Verde in S.W.-Colorado: Brandegee). — *Polygala acanthoclada*, der *P. subspinosa* Wats. ähnlich (Felsen am San Juan River an der S.O.-Grenze von Utah: Brandegee). — *Glossopetalon Nevadense* (nördliches Washoe Co., Nevada: J. G. Lemmon, E. L. Case). — *Petalostemon tenuifolius* (Arkansas, am Red River: Newberry; Neu-Mexico: Dieffendorffer, J. T. Rothrock). — *Galium angulosum* (Sect. *Relbunium*? Guadalupe Isl.: Palmer). — *Brickellia microphylla* Gray var. *scabra* (Felsen in Süd-Colorado: Parry, Brandegee). — *Aplopappus (Ericameria) Palmeri*, mit *A. laricifolius* verwandt (Tecate Mts. in Unter-Californien: Palmer). — *Bigelovia (Aplodiscus) spathulata*, der *B. Menziessii* nahe (Tantillas Mts., Süd-Californien: Palmer); *B. (Chrysothamnopsis*, post No. 15 revisionis) *Engelmanni* (Colorado; Ebenen bei Hugo Station Arkansas-Pacif. Railr.: Engelmann, Parry, Patterson); *B. Greenii (Chrysothamnus*, * * + ante No. 19 revis.) (Huerfano-Ebenen, Süd-Colorado: E. L. Greene). — *Diplostephium (Aplostephium) canum* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Aster (Machaeranthera) Coloradoensis* (Colorado Rocky Mts., Southpark: Canby, Porter, Wolf, Rothrock, Greene; San Juan Pass: Brandegee); früher fälschlich für eine Form von *A. canescens* gehalten. — *Dicora Brandegei* (Rio Montezuma de San Juan, S.W.-Colorado: Brandegee). — *Franseria ilicifolia* (Great Cañon, Tantillas Mts., Süd-Californien: Palmer). — *Wyethia coriacea* (Mesa Grande, 70 Miles N.O. von San Diego, Californien: Palmer). — *Helianthus gracilentus* (Berge nördlich von San Diego, Californien: Palmer). — *Iva Hayesiana* (San Diego Co., Californien: S. Hayes, E. Palmer). — *Encelia (Geraea) viscida* (Larkens Station, Süd-Californien: Palmer). — *Perityle incana* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Hemizonia (Hartmannia) frutescens* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *H. (Hartmannia) floribunda*, mit *H. angustifolia* und *corymbosa* verwandt (Fort Yuma Route, 80 miles östlich von San Diego, Süd-Californien: Palmer). — *Artemisia (Seriphidium) Palmeri*, der *A. Californica* ähnlich (S. Diego-Co., Süd-Californien: Palmer). — *Senecio Palmeri* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Pyrrhopappus Rothrockii* (Fisch's Ranch in Süd-Arizona, 5000′: J. T. Rothrock). — *Palmerella* (nov. gen.) *debilis* (Great Cañon, Tantillas Mts., Süd-Californien: Palmer). — *Arcostaphylos Andersonii*, mit *A. tomentosa* verwandt (S. Cruz, Californien: C. L. Anderson). — *Specularia* (*Campyloceras* Nutt.) *leptocarpa (Campanula leptocarpa* Engelm. in herb., *Specularia Linsecomia* Buckley; Arkansas, Texas, Colorado bis zu den Rocky Mts.); *S. (Dysmicodon) biflora* (*Campanula biflora* R. et P.; *C. Montevidensis* Spreng. Syst.? ex char. *C. Ludoviciana* Torr. [ined.?]; *C. intermedia* Engelm. in herb. et ex Nutt.; *Dysmicodon Californicum* et *ovatum* Nutt.; *Specularia ovata* Torr., Vatke; Süd-Carolina bis Arkansas, Texas, California, Süd-Amerika). — *Hesperelaea* (nov. gen.) *Palmeri* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Gentiana (Pneumonanthe) Newberryi (G. calycosa*? Gray in Pacif. R. Rep. non Griseb.), mit *G. frigida* verwandt (Oregon und Californien, in der Sierra Nevada von Crater Pass: Newberry bis Mariposa Co.: Bolander); *G. (Pneumonanthe) setigera* (Red Mountain, Mendocino Co., Californien: Bolander [No. 840] in Kellogg's und Hartford's Sammlung). — *Halenia Rothrockii* (Arizona, Mt. Graham, 9000′: Rothrock). — *Gilia Larseni* (Californien, Lassen's Peak: J. G. Lemmon, J. Larsen); *G. (Ipomopsis) Haydeni* (Mesa San Juan an der Südgrenze von Colorado und dem angrenzenden Theil von Utah: Brandegee); *G. (Eugilia) Brandegei* (San Juan Gap, S.W.-Colorado: Brandegee); dem *Polemonium confertum* var. *mellitum* äusserst ähnlich. — *Loeselia* Linn. (§ *Giliopsis* Gray) *tenuifolia* (Tantillas Mts., Süd.-Californien: W. Dunn, E. Palmer); *L. (Giliopsis) refusa* (Tantillas Mts. Süd-Californien: E. Palmer). — *Lachnostoma hastulatum* (Cañon Tantillas: Palmer). — *Phacelia (Eup acelia) phyllomaniaca*, et var. *interrupta* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Emmenanthe pusilla* (W.-Nevada, Steamboat Springs: S. Watson, Lemmon), mit *E. glaberrima* Torr. verwandt. — *Harpagonella* (nov. gen.) *Palmeri* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Echidiocarya* (nov. gen.) *Arizonica* (Mesa Verde, Arizona: Smart). — *Convolvulus (Calystegia) occidentalis*, der *C. sepium* L. sehr ähnlich (durch W.-Californien verbreitet); *C. luteolus* Gray (*Ipomoea sagittaefolia* Hook. et Arn.) var. *fulcratus (C. Californicus* Torr. non Choisy; Californien,

besonders im W. und im S., Vorberge der Sierra Nevada). — *Solanum (Pachystemonum, Dulcamara) Xanti* (Californien, S. und O., doch auch in Sierra Co.: Lemmon und in Nevada, bei Carson: Anderson); von Torrey (Bot. Whipple's Exp.) und Watson (Bot. King's Exp.) mit *S. umbelliferum* Esch. (zu dem dagegen *S. Californicum* Dun. und *S. genistoides* Dun. gehören) verwechselt; var. *Wallacei* (Catalina Isl. Süd-Californien: Wallace; hierher vielleicht No. 586 von Coulter's Californ. Samml.). — *Tonella floribunda (Collinsia grandiflora* Hook. Kew. Journ. Bot. 3 p. 298, non Lindl.; Weidendickichte im Thale des Kooskooskee, W.-Idaho: Spalding, Geyer). — *Pentstemon barbatus* Nutt. var. *trichander* (S.W.-Colorado: Brandegee); *P. Clevelandi,* dem *P. spectabilis* nicht unähnlich (Tantillas Mts., Süd-Californien: Cleveland, Palmer). — *Mimulus (Eunanus) latifolius* (Guadalupe Isl.: Palmer); *M. (Eunan.) leptaleus* (Californien; Sierra Nevada, 5000′ und höher; südl. vom Yosemite Valley: Dix, A. Gray; Sierra Co.: Lemmon); *M. (Eunan.) Parryi* (St. George, S. Utah: Parry); *M. Torreyi (Eunanus Fremonti* Gray non Benth.); *M. (Eumimulus) laciniatus* (Californien, South Fork of the Merced at Clark's Ranch: A. Gray); *M. (Eumim.) Pulsiferae* (Californien, Sierra Nevada, Sierra Valley, Indian Valley: Bolander, Pulsifer-Ames). — *Hedeoma (Euhedeoma) hyssopifolia,* vor *H. piperita* zu stellen (Arizona, Mount Graham, 9000′: Rothrock). — *Calamintha (Acinos) Palmeri* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Pogogyne tenuiflora* (Guadalupe Isl.: Palmer). — *Scutellaria nana* (N.W. Nevada, Winnemucca Valley, unweit Pyramid Lake: J. G. Lemmon). — *Monardella macrantha* (Süd-Californien, Cuiamaca Mts., Julian City: Cleveland, Palmer); *M. nana,* der vorangehenden Art sehr ähnlich (Süd-Californien, San Diego: Cleveland); *M. linoides* (Californien, San Diego: Palmer); *M. lanceolata,* eine bisher mit *M. undulata* Benth. und *M. candicans* Benth. verwechselte Art (Californien, von Plumas Co. bis San Diego Co. nicht selten). — *Eriogonum chrysocephalum (E. Kingii* var. *laxifolium* Gray Proc. Am. Ac. 8, p. 164), mit *E. pauciflorus* verwandt (Utah, Wahsatch Mts.: Watson; Spring Lake: Parry). — *Grayia Brandegei* (San Juan River, S.W. Colorado: Brandegee).

Da das Referat über Pflanzengeographie ohnehin schon sehr viel Raum in Anspruch nimmt, unterlässt es Ref., hier über die in das Referat über specielle Blüthenmorphologie und Systematik gehörigen Abschnitte der Arbeit Asa Gray's, die in dem vorliegenden Bande übersehen worden, zu berichten; er verweist auf das betreffende Referat im B. J. V. 1877 und begnügt sich, die erwähnten Theile aus Gray's Mittheilungen hier anzuführen:

Das Genus *Glossopetalon* wird wegen des Baues seiner Frucht und wegen der Anwesenheit von Stipulae zu den *Sapindaceae Staphyleineae* gestellt (vgl. auch Botany of California Vol. I. p. 108, Ref.). Möglicherweise dürfte indess diese Gattung, wenn der Bau ihres Samens erst genauer bekannt sein wird, richtiger zu den *Rosaceae* in die Nähe von *Purshia* zu bringen sein. — Verf. stellt mehrere neue Gattungen auf: *Palmerella* (Lobeliaceae; p. 80—82); *Hesperelaea* (Oleaceae; p. 83); *Harpagonella* und *Echidiocarya* (Borraginaceae; p. 88—89). Ferner werden Uebersichten der amerikanischen Arten von *Specularia* (p. 82 bis 83), *Collinsia* (p. 91—93), *Mimulus* (p. 95—99) und *Monardella* (p. 100—102) gegeben, auf zwei neue Arten von *Loeselia* eine neue Abtheilung dieser Gattung (§ *Giliopsis* Gray) gegründet, *Atriplex (Obione* Torr.) *Suckleyana* Wats. generisch als *Suckleya petiolaris* A. Gray abgetrennt, eine Uebersicht der *Euroticae* gegeben und in einem Appendix die Charaktere der Gattung *Chapmannia* besprochen und die früher hierüber gemachten Angaben ergänzt und berichtigt.

Zu erwähnen ist noch, dass *Microcala quadrangularis* Griseb. (deren Stamina übrigens nicht, wie Progel in Flor. Brasil. abbildet, dem Tubus, sondern genau in den Ausschnitten der Corolle inserirt sind) bei San Francisco und bei Mendocino gefunden wurde. Ob sie hier aber ursprünglich wild ist, bleibt zweifelhaft.

132a. **Botany of California. Vol. I. Polypetalae, by W. H. Brewer and Sereno Watson; Gamopetalae, by Asa Gray.** Uniform with the publications of the Geological Survey of California. Cambridge, Mass., 1876. 4-to, XX, 628 pp.

Durch einen Akt der Legislatur Californiens wurde 1860 die Unternehmung einer geologischen Beschreibung des Staates, die unter Anderem auch eine vollständige Schilderung der Flora enthalten sollte, angeordnet. Die Materialien zu letzterer wurden hauptsächlich

von 1860—1864 von und unter Prof. W. H. Brewer zusammengebracht; später lieferten besonders H. N. Bolander und Dr. J. G. Cooper noch wesentliche Beiträge. Das in's Auge gefasste Gebiet umfasst ausser dem Staat California noch den ganzen Ostabhang der Sierra Nevada von Arizona an bis Süd-Oregon, und es wurden ferner in die Flora viele Arten aufgenommen, die bisher zwar noch nicht in California gefunden, deren Vorkommen daselbst aber sehr wahrscheinlich ist (diese Species sind nicht numerirt und ferner durch kleineren Druck hervorgehoben). Die bei der hauptsächlich in Cambridge unter A. Gray's Beihülfe unternommenen Bearbeitung der Pflanzenschätze sich als neu herausstellenden Arten wurden von Letzterem in den Proceed. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences publicirt. — Da der Staat California 1874 weitere Mittel für die Geological Survey nicht bewilligte, hätte die „Botany" ungedruckt bleiben müssen, wenn nicht elf Bürger San Francisco's (die Namen derselben stehen auf p. V verzeichnet) die zum Druck nöthigen Mittel in höchst liberaler Weise zur Verfügung gestellt hätten (wie schon im Titel erwähnt, ist die „Botany" den anderen Veröffentlichungen der Geol. Survey in Format, Papier, Druck etc. vollkommen gleich). — Die durch das inzwischen hinzugekommene Material nöthig gewordene Revision der von Prof. W. H. Brewer bearbeiteten Polypetalen besorgte S. Watson, bekannt durch eine Reihe wichtiger Beiträge zur Kenntniss der Flora der pacifischen Staaten Nordamerika's. Asa Gray hat die Gamopetalen und von den Polypetalen die Saxifragaceen bearbeitet; ausserdem rühren von demselben die Charaktere sämmtlicher in dem Bande vorkommender (75) Familien her. Die Opuntiaceen und die Cuscuteen hat ihr Monograph G. Engelmann beschrieben.

Falls die Mittel gewährt werden, soll ein zweiter Band erscheinen, der die übrigen Phanerogamen, die Kryptogamen und ferner eine Liste der Genusnamen mit Angabe ihrer Betonung und ihrer Etymologie, eine chronologische Liste der in Californien thätig gewesenen Sammler und einen allgemeinen Index der Gattungen und Arten enthalten soll.

In dem vorliegenden I. Bande ist zunächst ein künstlicher analytischer Schlüssel zum Bestimmen der Familien und der anomalen Genera, sowie ein synoptischer Schlüssel der Familien gegeben. Hieran schliesst sich die Beschreibung von 75 Familien (diese im Sinne von Benth. et Hook. Gen. pl. gefasst): Ranunculaceae bis Plantaginaceae (incl.). Bei den einzelnen Familien ist die allgemeine Verbreitung derselben, sowie Andeutungen über ihre Eigenschaften, ihre Anwendung etc. gegeben, welche Verhältnisse bei den einzelnen Gattungen und Arten noch ausführlicher behandelt werden. Jeder Ordnung geht eine Synopsis der Genera (den Compositen auch eine der Tribus) voraus. Soweit speciellere Fundorte angegeben werden, sind auch die betreffenden Sammler genannt worden.

Von den in dem I. Bande vorkommenden 535 Gattungen (nach Zählung des Ref.) gehören 124 zu den Compositen. Diesen folgen an Gattungszahl die Cruciferen mit 29 etc. (vgl. die Uebersicht weiter unten). — Die artenreichsten Genera sind folgende:

Astragalus	48 Arten	*Aster*	16 Arten
Gilia	46 „	*Antirrhinum*	15 „
Lupinus	44 „	*Galium*	14 „
Phacelia	35 „	*Godetia* *Opuntia* *Aplopappus* *Chaenactis* (Cal.)	13 „
Trifolium	26 „	*Potentilla* *Ribes* *Cnicus*	12 „
Hosackia *Pentstemon*	25 „	*Epilobium* *Layia* (Cal.) *Artemisia* *Malacothrix* *Monardella* (Cal.)	11 „
Oenothera *Mimulus*	23 „		
Erigeron	20 „		
Hemizonia (Cal.)	19 „		
Silene *Ceanothus* *Orthocarpus*	18 „		
Senecio *Eritrichium*	17 „		

(„Cal." bedeutet, dass die Gattung ausschliesslich oder fast ausschliesslich — *Monardella* — in Californien vorkommt.)

Von Einzelnheiten wären folgende zu erwähnen:

Melandryum wird mit *Silene* vereinigt; *M. Bolanderi* Rohrb. und *M. Hookeri* Rohrb. (= *S. Bolanderi* Gray) werden als Synonyme zu *S. Hookeri* Nutt. gezogen. — *Silene montana* Watson kann diesen Namen nicht führen, da es schon eine *S. montana* Arrondeau (Bull. soc. polym. du Morbihan, 1863) giebt, eine der *S. maritima* With. nahestehende Art, die Lloyd (Fl. de l'Ouest de la France 3. éd., 1876, p. 50—51) als var. zur *S. maritima* With. zieht, während Godron (vgl. B. J. III. 1875, Ref. No. 198, S. 681) sie als eine durch Grösse und Sculptur der Samen gut charakterisirte Art betrachtet. — *Lewisia rediviva* Pursch besitzt eine solche Lebenskraft, dass sie nach zweijährigem Trocknen im Herbar und selbst nach vorhergegangenem Eintauchen in kochendes Wasser wieder auflebte und weiter wuchs. — *Saxifraga peltata* Torrey, welche Engler zum Typus einer besonderen Section *(Peltiphyllum)* machte, stellt A. Gray zu *Bergenia*, die er als Section von *Saxifraga* auffasst. — *Artemisia arctica* Less. (*A. rupestris* Flor. Dan. t. 801, *A. Chamissoniana* Besser. in Hook. Fl.) wird von A. Gray als Syn. zu *A. Norwegica* Fries gestellt. — Von *Dodecatheon* unterscheidet A. Gr. nur eine Art (*D. Meadia* L.), von der er aber 6 Varietäten aufführt.

In dem vorliegenden I. Bande werden folgende neue Arten aufgestellt: *Epilobium Watsoni* Barbey Mon. Epilob. ined. t. 6, dem *E. hirsutum* L sehr ähnlich (Sonoma Co., Russische Niederlassung); *E. Franciscanum* Barbey l. c. (San Francisco: Lobos Creek; Shumagin Islands, Alaska); *E. brevistylum* Barb. l. c., dem europäischen *E. roseum* Schreb. etwas entsprechend (Sierra Co.); *E. glaberrimum* Barb. l. c. (Sierra Nevada: Yosemite Valley; Sierra Valley); *E. glab. var. latifolium* Barb. l. c. (Sierra Co.; Carson City); *Mamillaria Arizonica* Engelm. n. sp. (N.-Arizona; S.-Utah; wahrscheinlich auch in S.O.-California). — *Menodora scabra* var. *glabrescens* Gray wird als Art unter dem Namen *M. scoparia* Engelm. Mss. beschrieben (S.O.-California; Arizona; Saltillo in Mexico). — *Cuscuta subinclusa* var. *abbreviata* und *C. Californica* var. (?) *squamigera* Engelm. Mon. werden vom Autor hier als *C. salina* n. sp. Engelm. aufgestellt (San Francisco; Brit. Columbia; Arizona; S. Utah).

Uebersicht der im I. Bande der „Botany of California“ enthaltenen Familien mit Angabe ihrer Gattungszahl.

1. *Ranunculaceae*	13
2. *Berberidaceae*	3
3. *Nymphaeaceae*	2
4. *Sarraceniaceae*	1
5. *Papaveraceae*	8
6. *Fumariaceae*	6
7. *Cruciferae*	29
8. *Capparidaceae*	6
9. *Resedaceae*	1
10. *Cistaceae*	1
11. *Violaceae*	1
12. *Polygalaceae*	2
13. *Frankeniaceae*	1
14. *Caryophyllaceae*	9
15. *Illecebraceae*	2
16. *Portulacaceae*	7
17. *Tamariscineae* (*Fouquiera* H. B. K.)	11
18. *Elatinaceae*	2
19. *Hypericaceae*	1
20. *Malvaceae*	8
21. *Sterculiaceae* (*Fremontia* Torr.)	1
22. *Linaceae*	1
23. *Zygophyllaceae*	3
24. *Geraniaceae*	4
25. *Rutaceae*	3
26. *Celastraceae*	2
27. *Rhamnaceae*	5
28. *Vitaceae*	1
29. *Sapindaceae*	5
30. *Anacardiaceae*	1
31. *Leguminosae*	21
32. *Rosaceae*	28
33. *Calycanthaceae*	1
34. *Saxifragaceae* (Incl. *Ribes*)	13
35. *Crassulaceae*	3
36. *Droseraceae*	1
37. *Lythraceae*	2
38. *Halorageae*	2
39. *Onagraceae*	14
40. *Loasaceae*	3
41. *Cucurbitaceae*	3
42. *Datiscaceae*	1
43. *Cactaceae*	4
44. *Ficoideae*	3
45. *Umbelliferae*	26
46. *Araliaceae*	1
47. *Cornaceae*	2
48. *Caprifoliaceae*	5
49. *Rubiaceae*	3
50. *Valerianaceae*	2

51. *Compositae* 124
52. *Lobeliaccae* 4
53. *Campanulaccae* 4
54. *Ericaceac* 20
55. *Lennoaceac* 2
56. *Plumbaginaccae* 2
57. *Primulaccac* 8
58. *Styracaceae* 1
59. *Oleaceae* 2
60. *Apocynaceac* 2
61. *Asclepiadaceae* 4
62. *Gentianaccae* 5
63. *Polemoniaceae* 5
64. *Hydrophyllaccae* 12
65. *Borraginaccac* 11
66. *Convolvulaceac* 3
67. *Solanaceae* 10
68. *Scrophulariaccae* 19
69. *Orobanchaceae* 2
70. *Lentibulariaceae* 1
71. *Bignoniaceae* 1
72. *Acanthaccae* 4
73. *Labiatae* 18
74. *Verbenaceae* 2
75. *Plantaginaceae* 1

133. **Sereno Watson. On the Flora of Guadalupe Island, Lower California.** (Proceed. of the American Acad. of Arts and Sciences; N. S. III. Boston 1876, p. 105—121.)

Die Insel Guadalupe ist unter 29⁰ n. Br. und ungefähr 100 Miles westlich von der Halbinsel Californien gelegen; sie ist in nordsüdlicher Richtung ungefähr 26 Miles lang und durchschnittlich 10 M. breit. Von Norden nach Süden wird sie von einem aus vulkanischem Gestein bestehenden Höhenzug durchzogen, der sich im Mount Augusta zu 3900′ Seehöhe erhebt. Der Winter ist nebelig und mitunter ziemlich kalt, die Sommer sind dagegen ausnehmend heiss, besonders im südlichen Theil der Insel. Zwischen den durch das Gebirge getrennten NW.- und SO.-Hälften des Eilands besteht überhaupt ein so grosser klimatischer Unterschied, dass letztere der ersteren in der Entwickelung der Vegetation gewöhnlich zwei Monate voraus ist. Guadalupe war nur selten und stets nur vorübergehend bewohnt; später hatte man Ziegen daselbst ausgesetzt; jetzt, wo die Insel zur Zucht der Angoraziege verwendet wird, halten sich fortdauernd einige Leute dort auf.

Da, wie Verf. ausführt, eine Einführung von Pflanzen durch Meeresströmungen, Wind, Vögel etc. nicht statthaben konnte (die Vögel Guadalupe's sind meist der Insel eigenthümliche geographische Varietäten westamerikanischer Arten), so wäre von vornherein zu erwarten, dass Guadalupe in seiner Vegetation mehr mit der Halbinsel Californien als mit dem Staate gleichen Namens übereinstimmen würde. Diese Annahme wird jedoch durch die Pflanzensammlung, welche Dr. E. Palmer, der erste Botaniker der Guadalupe besuchte, während seines Aufenthaltes daselbst (Februar bis Mai 1875) zusammenbrachte, widerlegt. Seine Sammlung enthält 131 Pflanzen: 102 exogene, 8 endogene und 21 Gefässkryptogamen. Nach der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten gliedert sich die Flora von Guadalupe folgendermassen: 12 eingeschleppte Arten; 9 Species, die in Nordamerika vom Stillen bis zum Atlantischen Ocean verbreitet sind; 49 Arten, die in Californien ihre Hauptverbreitung haben; 18 Species, die nur in Süd-Californien (südl. von Los Angeles) und in West-Arizona vorkommen, und 21 endemische Arten. — Die 12 eingeführten Arten sind alle europäischen Ursprungs und auch in Californien, wohin sie wahrscheinlich die Spanier einschleppten, verbreitet. Am häufigsten und verbreitetsten sind, sowohl in Californien als auf Guadalupe, *Erodium Cicutarium* L., dann *E. moschatum* L. und drittens *Oligomeris subulata* Boiss. Die übrigen eingeschleppten Pflanzen sind: *Brassica nigra* Koch, *Silene gallica* L., *Malva borealis* Wallm., *Sonchus oleraceus* L., *Anagallis arvensis* L., *Solanum nigrum* L., *Chenopodium album* L., *Avena fatua* L. (findet sich auf dem Festlande nur westlich von der Sierra Nevada), *Bromus sterilis* L.

Aus dem Vorkommen zweier specifisch südamerikanischer Arten (*Specularia biflora* Gray und *Amblyopappus pusillus* Hook. et Arn.) auf Guadalupe glaubt Verf. schliessen zu dürfen, dass diese Arten auf der Westküste Nordamerika's nicht eingeschleppt, sondern einheimisch sind, umsomehr, als noch fünf andere südamerikanische Formen auf Guadalupe sich finden (*Tillaea minima* Miers, *Gilia pusilla* Benth., *Plantago Patagonica* Jacq., *Parietaria debilis* Forst. und *Mühlenbergia debilis* Trin.), die auch in Californien und weiter östlich im Continent mehr oder weniger verbreitet sind und dort als einheimisch betrachtet werden.

Hiernach hat die Insel 97 indigene Pflanzen. Von diesen sind 9 auch auf dem

Festland weit verbreitet (*Sisymbrium canescens* Nutt., *Silene antirrhina* L., *Daucus pusillus* Michx., *Galium Aparine* L., *Dodecatheon Meadia* L., *Linaria canadensis* Spreng, *Plantago Patagonica* Jacq., *Parietaria debilis* Forst. und *Juncus bufonius* L.). Die zahlreichste Gruppe bilden die 49 specifisch californischen Pflanzen, welche z. Th. nördlich bis Oregon und Washington Terr., östlich bis zu den Rocky Mountains verbreitet sind. Von den 18 auf dem Festland auf Süd-Californien und West-Arizona beschränkten Arten waren *Crossocoma californicum* Nutt., *Leptosyne gigantea* Kellogg und *Stenochloë californica* Nutt. (spec. unica) bisher nur von S. Catalina (S. Barbara-Archipel) bekannt. Es ist bemerkenswerth, dass auch nicht eine der charakteristischen Arten der Halbinsel Californien oder Mexiko's sich auf Guadalupe findet. Auch die 21 neuen Arten der Insel bestätigen den californischen Charakter ihrer Vegetation: 15 von ihnen gehören californischen Gattungen an. Von den übrigen 6 Arten gehören 2 zu neuen Gattungen (*Harpagonella*, mit dem auf der Insel ebenfalls vertretenen *Pterocaryum* verwandt, und *Hesperelaea*, eine *Oleacee*), eine gehört zu dem südamerikanischen Genus *Diplostephium*, eine zu *Lavatera* (dies Genus war in Nordamerika bisher nur in einer Art von der weiter nördlich liegenden Insel Anacapa bekannt) und die letzte ist eine Palme, vorläufig als *Brahea edulis* H. Wendl. bezeichnet, aber nach des Verf. Ansicht näher mit *Livistona* verwandt (eine verwandte Art fand Dr. Palmer in den Cañons der Tantillasberge bei S. Diego).

Die 6 auf der Insel gefundenen Farne sind alle in Californien (einer durch ganz Nordamerika und Europa) verbreitet. Von den 11 Moosen sind 2 specifisch californisch, die übrigen 9 sind Amerika und Europa gemeinsam (von diesen waren *Barbula rigida* Schultz [var. *pilifera*] und *B. atrovirens* Smith bisher in Amerika noch nicht beobachtet). Unter den 4 Hepaticae ist eine neu, die andern sind californische Arten.

Vergleicht man die Flora Guadalupe's mit der des Great Basin, der einzigen ähnlichen, von der genügende Daten vorliegen, so findet man, dass die beiden Hauptfamilien in beiden Floren gleichstark vertreten sind (*Compositae* 17 %, *Leguminosae* 7 %); die nächstfolgenden Familien (*Cruciferae, Scrophulariaceae, Gramineae*) sind in fast gleichen Procentzahlen vorhanden. Die *Cyperaceen, Polygonaceen, Rosaceen* und *Liliaceen* fehlen auf der Insel ganz, die *Solanaceen, Borraginaceen* und *Hydrophyllaceen* treten weniger als auf dem Festlande hervor. *Astragalus* ist gar nicht vertreten.

Besonders charakteristisch durch ihr massenhaftes Auftreten sind *Franseria bipinnatifida* Nutt. (die häufigste Art), *Atriplex Palmeri* Watson n. sp. und *Artemisia Californica* Less. (letztere beiden dem „grease-wood" und „sage-brush" des Great Basin entsprechend). Bäume sind stellenweis zahlreich; es sind besonders: *Pinus insignis* Dougl. var., *Juniperus Californica* Carr., *Cupressus macrocarpa* Hartm. und *Quercus chrysolepis* Liebm. Die Palme wird bis 40′ hoch und trägt grosse Trauben essbarer Früchte.

Zum Schluss spricht Verf. die Vermuthung aus, dass die Flora Guadalupe's, die zur californischen zu rechnen ist, ebenso wie diese selbst und die des nordwestlichen Südamerika's der Rest einer früheren, bedeutend weiter verbreitet gewesenen gemeinsamen Flora dieser Gegenden ist. — Die 21 neuen endemischen Arten sind: *Thysanocarpus erectus* Wats., *Lavatera occidentalis* Wats., *Sphaeralcea sulphurea* Wats., *Lupinus niveus* Wats. (mit *L. leucophyllus* verwandt), *Trifolium Palmeri* Wats. (dem *T. amabile* H. B. K. und *T. gracilentum* Torr. et Gray nahestehend), *Oenothera (Sphaerostigma) Guadalupensis* Wats. (im Bau der Frucht *O. andina* ähnlich), *Megarrhiza Guadalupensis* Wats., *Galium angulosum* Gray, *Hemizonia frutescens* Gray, *Perityle incana* Gray, *Baeria Palmeri* Gray, *Senecio Palmeri* Gray, *Mimulus latifolius* Gray, *Pogogyne tenuiflora* Gray, *Calamintha Palmeri* Gray, *Harpagonella Palmeri* Gray, *Phacelia Phyllomaniaca* Gray et var. *interrupta* Gray, *Hesperelaea Palmeri* Gray, *Atriplex Palmeri* Wats., *Brahea edulis* H. Wendl., *Fimbriaria Palmeri* Austin in Bull. Torrey Botan. Club 6. 47 (Lebermoos).

134. **Sereno Watson. Descriptions of New Species of Plants, chiefly Californian, with Revisions of certain Genera.** (Proceed. of the American. Acad. of Arts and Sciences N. S. Vol. III [Vol. XI], Boston 1876, p. 121—148.)

Die Revisionen verschiedener Gattungen finden sich S. 546 No. 116b. (*Megarhiza*), 582 No. 185 (*Peucedanum*), 608 No. 221 (*Parkinsonia*), 609 No. 222 (*Trifolium*), 610

No. 223 *(Dalca)* und 224 *(Lathyrus)* referirt. — Ausser den von Dr. E. Palmer auf Guadalupe entdeckten neuen Pflanzen werden hier folgende neue Arten beschrieben oder schon bekannte Species anders umgrenzt: *Anemone (Pulsatilla) occidentalis* Wats. ist die *A. alpina* Hook. Fl. Bor.-Am., Torr. et Gray (non L.), vielleicht auch die *A. alpina* vom Kotzebue-Sund (von Britisch-Columbia südwärts bis Mt. Shasta und Lassen's Peak). — *Crossocoma Bigelowii* Wats. (*Californicum* Torr. in Pacif. R. Rep. IV. 63, t. 1, excl. fig. 1, 2), von Bigelow in Cañons am Bill William's River, West-Arizona, gefunden. — *Eschscholtzia minutiflora* Wats. (*E. californica* var. *tenuifolia* Gray in Bot. Ive's Rep. 5 in part, *E. Calif.* var. *hypecoides* Wats. Bot. King's Rep. 14), Nordwest-Nevada bis Arizona und Süd-Utah, anscheinend auf „the inner basin" beschränkt. — *Arabis Lyalii* Wats. (*A. Drummondii* var. *alpina* Wats. Bot. King's Rep. 18), Washington Terr. zum Mono-Pass (Sierra Nevada), und östlich bis nach W.-Wyoming und Utah. *A. repanda* Wats., Yosemite Valley, No. 4881, Bolander. *A. Breweri* Wats., Küstengebirge Californiens von Mt. Diablo bis Lake Co. und Mendocino Co. — *Smelowskia* (?) *Fremontii* Wats., Klamath Lake (Fremont), nördliche Sierra Nevada (Lemmon); der *S. calycina* im Habitus ähnlich. — *Lyrocarpa Palmeri*, Big Cañon, Tantilla Mts., bei S. Diego (E. Palmer). — *Frankenia Palmeri* Wats. Lower California am Meerb. von Californien. — *Silene Palmeri* Wats., Cuyamaca Mts., S. Diego Co. (E. Palmer). — *Calandrinia Breweri* Wats. (*C. Menziesii* var. *macrocarpa* Gray in Proc. Am. Acad. 3, 102), S. Inez Mts. bei S. Barbara (W. H. Brewer). — *Malvastrum Coulteri* Wats., Südost-Californien (Coulter?), am Rio Gila (Schott. Mexic. Bound. Surv.). — *Abutilon Newberryi* Wats. (*Sphaeralcea incana* Gray Bot. Ive's Exp. 8), Canebrake Cañon am unteren Colorado (Newberry), am unteren Gila (Emory), Big Cañon in den Tantillas Mts. bei S. Diego (E. Palmer). — *Tribulus Californicus* Wats., Ostküste der Halbinsel Californien (E. Palmer). — *Adolphia Californica* Wats. (*A. infesta* Torr. Bot. Mex. Bound. 45, e. p.), bei S. Diego und bei Monterey. — *Thermopsis Californica* Wats. (*T. macrophylla* Torr. Pacif. Railr. Rep. 4. 81; *T. fabacea* Torr. Bot. Mex. Bound. 58), Maria und Napa C'ties (und wahrscheinlich auch weiter südlich verbreitet). — *Lupinus Grayi* Wats., mit *L. leucophyllus* verwandt; Sierra Nevada: Mariposa Co. (A. Gray), Plumas Co. (E. Palsiver Ames). *L. onustus*, dem *L. parviflorus* sehr ähnlich, aber durch die Frucht deutlich verschieden (Plumas Co.: M. E. Pulsiver Ames; Sierra Co.: Lemmon). — *Trifolium (Lupinaster) Lemmoni* Wats., Lassen's Peak, leg. J. G. Lemmon. *T. Brandegei*, Nordwesten von Neu-Mexico (T. S. Brandegee, Hayden's Survey). *T. Breweri*, gehört zu der sonst ausschliesslich auf die Küstenkette beschränkten Gruppe des *T. gracilentum* (Sierra Nevada; vom Yosemite-Valley zu Clarks Co. und Sierra Co.). — *Lathyrus Nevadensis* Wats. (*L. venosus* var. *obovatus* Torr. in Pacif. R. Rep. 4. 77; wahrscheinlich gehört auch *L. polymorphus* Hook. Journ. Bot. 6, 207 hierher); Sierra Nevada, Calaveras Co., Blue Mts. (Oregon), Nord-Idaho. — *Sophora Arizonica* Wats. (*S. speciosa* Torr. in Pacif. R. Rep. 4. 82, non Benth.); Cactus Pass und White Cliff Creek in West-Arizona (Bigelow). — *Cassia (Chamaesenna) armata* Wats., von J. G. Cooper in Süd-Californien zwischen Fort Mohave und Cajon Pass, und von Lieut. Wheeler in W.-Arizona gefunden. — *Neillia Torreyi* Wats. (*Spiraea monogyna* Torr. Ann. N. Y. Lyc. 2. 194; *S. opulifolia* var. *pauciflora* Torr. et Gray); in den Gebirgen von Colorado und westwärts bis Nevada. — *Sedum variegatum* Wats., S. Diego, leg. Cleveland. — *Mentzelia dispersa* Wats. (*M. albicaulis* var. *integrifolia* Wats. Bot. King's Rep. 114); von Washington Terr. bis Colorado und weiter südwärts (Yosemite Valley, Guadalupe Island) häufig. — *Cucurbita palmata* Wats., S. Diego Co. (leg. D. Cleveland, E. Palmer). — *Cucurbita Californica* Torr. M. S. in herb., Sacramento Valley (Pickering in Wilke's Explor. Exped.). — *Sanicula Nevadensis* Wats., Plumas Co., Cal. (M. E. P. Ames, J. G. Lemmon). — *Cicuta Bolanderi* Wats. Suisun, Cal.; (Bolander). — *Oenanthe Californica* Wats., Point Lobos, Merced Lake und bei S. Diego. — *Ligusticum filicinum* (*L. apiifolium* Wats. Bot. King's Rep. 125 non Benth. et Hook.; *L. scopulorum* Parry in Am. Nat. IX. 271); Wahsatch- und Uintah Mts. und nördlich bis Wyoming. — *Selinum pacificum* Wats., Saucelito Hills bei S. Francisco (Kellogg and Harford No. 315). — *Angelica tomentosa* Wats., im Küstengebirge von S. Francisco bis Mendocino Co. — die einzige hier vorkommende Art. — *Cymopterus globosus* Wats. (von Torr. in Whipple's Rep. als abnorme

Form zu *C. montanus* gestellt, und in Bot. King's Rep. 124 als var. von *C. montanus* aufgeführt), Nord-Nevada bei Carson City und in den Goshoot Mts. — *Peucedanum Hallii* (*P. nudicaule* Gray, Proc. Am. Acad. 8. 385), Nord-Oregon. *P. Nevadense* Wats. (*P. nudicaule* Wats. Bot. King's Rep. 130 etc., non Nutt.); östlich von der Sierra Nevada von Nordost-Californien bis Sonora und Neu-Mexico. — *Aralia Californica* Wats., der *A. racemosa* verwandt; im nördlichen Californien an schattigen Schluchten und an feuchten Orten. — *Cornus Torreyi* Wats., von Torrey in Central-Californien gesammelt. — *Brahea* (?) *armata* Wats., Big Cañon in den Tantillas Mts. in S. Diego Co. (eine andere Art fand E. Palmer auf Guadalupe [*B. edulis* Wendl.], und eine dritte wuchs mit der *B. armata* zusammen, die als *B.* [= *Pritchardia filam.* hort.? Ref.] *filamentosa* in die Cultur eingeführt worden ist). — *Cypripedium occidentale* Wats. (*C. parviflorum* Hook. Fl. Bor.-Am. e. p., und Kew Journ. bot. 7, 376; *C. passerinum* Gray, Proc. Am. Acad. 8. 403); in den Bergen Californiens von Santa Cruz und Mariposa Counties bis nördlich zum Columbia River; sehr häufig gesammelt. — *Cardamine Gambellii*, der *C. pratensis* ähnlich (Santa Barbara). — *Vauquelinia Torreyi* (*Spiraea Californica* Torr. in Emory's Rep. 140; *V. corymbosa* Torr. in Bot. Mex. Bound. 64 non Correa in Humb. et Bonpl. pl. Aequin.); Sierra Verde an der Südgrenze von Arizona (Schott, Mex. Bound. Surv.) und wahrscheinlich auch von Emory auf den Bergen am Gila gesammelt. — *Potentilla Wheeleri* Wats. südliche Sierra Nevada, an den Quellwässern des Kern River (8200′), von J. F. Rothrock gesammelt. — *Horkelia purpurascens* Wats., von J. F. Rothrock an demselben Standort wie die vorhergehende Art gefunden (bei 9000′ Höhe); diese Art bildet einen Uebergang zu *Ivesia*, so dass das letztere Genus wohl mit *Horkelia* vereinigt werden muss.

Agave. Vgl. Engelmann No. 9, S. 1094. — *Quercus.* Vgl. Engelmann No. 106, S. 1136. — *Rosa.* Vgl. F. Crépin No. 115, S. 1138. — *Yucca.* Vgl. Engelmann No. 8, S. 1094.

O. Mexikanisches Gebiet.

135. **E. Fournier. Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés.** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV. 1876, p. 459—476.)

Dem S. 483—485 (No. 13) gegebenen Referat sind noch folgende Einzelnheiten hinzuzufügen: *Schellingia tenera* Steud. ist = *Aegopogon geminiflorus* H. B. K. — Ferner werden lateinische Diagnosen folgender zum Theil neuer Arten mitgetheilt: *Krombholzia mexicana* Rupr., *K. latifolia* n. sp. (Dolores: Liebmann No. 541, Augusto); *Strephium strictiflorum* n. sp. (Arroyo Sellero: Karwinski No. 1473 in herb. Petropolit; Hacienda de Jovo, in silvis udis: Liebmann, Maio; Mirador: Liebmann No. 266); *Euchlaena mexicana* Schrad. (*Reana luxurians* D. R.); *E. Bourgaei* n. sp. (in collibus prope Chiquihuite: Bourgeau, Octobri); *E. Giovanninii* (*Reana Giov.* Brign.); *Buchloë dactyloides* Engelm. (Mexiko: Hartw. No. 250; Virl. No. 1412 bis; Karw. No. 988; Bourg. No. 440); *Opizia stolonifera* Presl (pl. ♀; pl. ♂ = *Casiostega anomala* Rupr.); *Jouvea* (n. gen.) *straminea* n. sp. (in arena littorali maris Pacifici pr. San Augustin, decembr. florifera: Liebm.). — Zu *Buchloë dactyloides* Engelm. werden ausser den schon bekannten folgende Syn. citirt: *Melica mexicana* Link msc. in herb. Less.; *Casiostega Hookeri* Rupr. msc. in herb. Petropolit!; *Lasiostega humilis* Rupr. sec. Munro in Pl. Hartw. p. 347; *Triodiae* sp. Benth. in Pl. Hartw. p. 28! *Bouteloua mutica* Griseb. in sched.! (pl. ♂).

136. **Bárcena. El arbol de manitas.** (Socied. Mexicana de Hist. natur., T. III. Entr. 6—15, Mexico, 1875.)

137. **Altamirano. El arbol del Mamey.** (Ibidem.)

138. **E. Gonzalez. Apuntes que pueden serv. de base por la formacion de la flórula de la ciudad de Monterey.** (Ibidem.)

139. **Al. Herrera. El Anacahuitl.** (Ibid.) No. 136—139 nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 320 angegeben.

Agave. Vgl. Engelmann No. 9, S. 1094. — *Calydorea* Herb., *Chlamydostylus* Baker. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Mimoseae.* Vgl. Bentham No. 7, S. 1094. — *Nemastylis* Nutt. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Saurauja rubiformis* Vatke, *Smilax Costaricae* Vatke. Vgl. Vatke No. 73, S. 1122. — *Yucca.* Vgl. Engelmann No. 8, S. 1094.

P. Westindien.

140. **Eggers H. F. A. Flora der Insel St. Croix.** (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening, Kopenhagen 1876, p. 33–159, m. 1 Karte. [Dänisch.])

In dem ersten Abschnitt der Abhandlung giebt der Verf. eine kurze Beschreibung der Naturverhältnisse der Insel und eine durch eine Karte erläuterte pflanzengeographische Beschreibung der Insel, die er in 4 Vegetationsgebiete theilt. In einem zweiten Abschnitt wird ein hauptsächlich nach eigenen fünfjährigen Beobachtungen des Verf. ausgearbeitetes Verzeichniss der Flora gegeben, in dem der Verf. sich genau der „Flora of the British Westindian Islands" von Grisebach anschliesst und Beschreibungen einzelner Arten nur in den Fällen giebt, wo seine eigenen Beobachtungen der lebenden Pflanzen mit den Beschreibungen Grisebach's nicht stimmen oder diese suppliren. Die Blüthezeit, die creolische Benennung und die technische Verwendung der Arten wird angegeben. Das Verzeichniss enthält im Ganzen 854 Arten; von diesen sind 116 allgemein cultivirte, von den 738 einheimischen oder naturalisirten Phanerogamen hat Verf. 681 selbst beobachtet; die übrigen (57) sind nach den Angaben von Vahl, West und Grisebach aufgeführt. R. Petersen.

Q. Cisaequatoriales Südamerika.

141. **A. Ernst. Cissus Hahnianus, sp. nova, from Venezuela.** (Journ. of Bot. 1876, p. 179–180.)

Lateinische Diagnose eines neuen *Cissus*, den der Consul Ch. Hahn aus den Wäldern bei Mariara, am See von Valencia, erhielt.

142. **A. Ernst. Florula Chelonesiaca; or, a list of plants collected in January, 1874, in the island Tortuga, Venezuela.** (Journ. of Bot. 1876, p. 176–179.)

Die Insel Tortuga, ungefähr 50 Miles nördlich von der Küste Venezuela's gelegen, ist ein Korallenriff von 12 Miles ostwestlicher und 6 Miles nordsüdlicher Ausdehnung, dessen Inneres bis zu 100′ Höhe ansteigt. Die Insel ist mit zahllosen Kalksteinplatten von bedeutender Härte bedeckt, zwischen denen sich eine nicht unbedeutende, stellenweis üppige Vegetation angesiedelt hat. Verf. führt 62 Phanerogamen und 7 Flechten (darunter *Roccella tinctoria* Agh.) an, die er während seines Aufenthalts auf der Insel gesammelt und aus denen hervorgeht: „dass die Flora von Tortuga ganz und gar von der benachbarten Küste herstammt, von der Samen durch Vögel oder durch Meeresströmungen herübergebracht worden sind". In der Mitte der Insel fand Verf. ein Exemplar des *Cereus Swartzii* Griseb., dessen Höhe er auf 56′ schätzt. — An der Nordküste ist *Thalassia testudinum* Koenig sehr häufig und bildet unterseeische Wiesen. Mangrovegebüsche finden sich nur an einigen Stellen der Küste. — Von den meisten Arten sind auch die Vulgärnamen mit angegeben. Die Insel ist übrigens unbewohnt.

143. **J. W. H. Trail. Description of a new species of Bactris in the Herbarium of the British Museum.** (Journ. of Bot. 1876, p. 372–73.)

Als *Bactris Aubletiana* n. sp. beschreibt Verf. eine von Aublet und später von Martin in Guiana gesammelte Palme, die der *B. simplicifrons* Mart. ähnlich ist.

144. **R. Schomburgk. Botanical Reminiscences in British Guiana.** Adelaide, 1876; 90 pp. in 8⁰.

Verf. schildert in äusserst anziehender Weise einen Theil seiner Erlebnisse in Guiana; er hat seinen Stoff in vier Theile getheilt: den Barimafluss aufwärts; durch die Savannen; die Besteigung des Roraimagebirges; die Flora von British Guiana. Da die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reisen des Verf. längst bekannt geworden und verarbeitet worden sind (vgl. Grisebach Veg. d. Erde, II. S. 358 ff.), so mögen nur aus dem vierten Abschnitt von Schomburgk's Schrift, der die Flora Guiana's behandelt, einige Einzelheiten hier Platz finden. — Der Verf. unterscheidet in der Flora British Guiana's vier Regionen: die Küstenregion, die Region des Urwaldes, die Sandsteinregion und die Region der Savannen.

Für die ganze Flora ist die geringe Vertretung der *Umbelliferae* und das fast gänzliche Fehlen der *Cruziferae* charakteristisch. — Zu dem Sandsteingebiet zählt Verf. das

Roraimagebirge, in dessen Flora (deren Arten durch Farbenpracht der Blüthen besonders ausgezeichnet sind) die *Cinchoneae, Proteaceae, Ternstroemiaceae, Ericaceae, Vellosicae,* gigantische Erdorchideen und Baumfarne eigenthümlich sind.

Mimoseae. Vgl. Bentham No. 7, S. 1094.

R. Hylaea.

145. **G. Wallis. Reise-Erinnerungen.** (Regel's Gartenflora XXV. 1876, S. 39—45, 111—116, 144—146, 299—305.)

Der in der Ueberschrift genannte bekannte botanische Reisende giebt hier den Anfang einer Beschreibung seiner 1860 bis 1868 in Südamerika ausgeführten Reisen, die er lediglich unternahm, um für die europäischen Gärten lebende Pflanzen zu sammeln.

In den vorliegenden ersten Abschnitten seines Berichts schildert Verf. seine Reise den Amazonas von Pará aufwärts (einschliesslich der Erforschung mehrerer Nebenflüsse: des Rio negro, des Purus, Madeira etc.) bis zum Fuss der peruanischen Cordillere und die Ersteigung der letzteren bis Chachapoyas, dabei Bemerkungen über Charakter und Zusammensetzung der Vegetation, über die Verwendung der verschiedensten pflanzlichen Erzeugnisse etc. mittheilend. Zu erwähnen wäre, dass nach W. das Vorkommen und der Anbau der *Paullinia sorbilis,* der Guarana, auf den District Mauhés (am Zusammenfluss von Tapajoz und Amazonas) beschränkt ist. — Aus den Fruchtstielen des *Anacardium occidentale* bereitet man in Santarem einen schweren Wein, dem antisyphilitische Wirkungen zugeschrieben werden. — Die Piassaba-Palme des Rio negro ist nicht identisch mit *Attalea funifera,* wie oft angegeben wird (vgl. Seemann, die Palmen, deutsch von C. Bolle, 2. Aufl., Leipzig, 1869, S. 160, Ref.), sondern ist eine eigene Art (*Leopoldinia Piassaba* Wallace); *Attalea funifera* kommt nach W. erst weiter südlich, zwischen dem 12. und 15.⁰ s. Br. (um Bahia z. B.) vor.

146. **Trail, W. H. Descriptions of new species and varieties of Palms collected in the valley of the Amazon in North Brasil in 1874.** (Journ. of Bot. 1876, p. 323—333, 353—359; tab. 183.) Ref. S. 482, No. 10.

Mimoseae. Vgl. Bentham No. 7, S. 1094.

S. Brasilien.

147. **J. de Saldanha. Notice sur quelques plantes utiles du Brésil.** (Adansonia XI. Paris 1873—1876, p. 215—218.)

148. **J. G. Baker. New Aristeae and Sisyrinchia.** (Journ. of Bot. 1876, p. 267—269.)

Sisyrinchium Glaziovii Baker, zwischen *S. iridifolium* und *S. alatum* die Mitte haltend; es kann die als „Souza Canes" (*S. Canes* Steudel Nommencl. 2. ed.) in der Flora Fluminensis vol. VII. tab. 2 abgebildete Pflanze sein (Rio Janeiro: Glaziou, 6732!); *S. Weirii* Baker, zwischen *S. alatum* und *vaginatum* stehend (Brasil. merid.: Weir, 372!); *S. monostachyum* Baker, dem *S. iridifolium* ähnlich (Uruguay in coll. saxosis pr. Monte-Video: Gibert, 745!); *S. gracile* Klotzsch mss., mit *S. iridifol.* und *micranthum* verwandt und von Klatt irrthümlich zu *S. tenuifolium* H. B. K. gestellt (Brasil. merid.: Sellow, 3863!); *S. pachyrhizum* Baker (*S. Sellowii* Klotzsch in Herb. Reg. Berol., non *S. Sellowianum* Klatt in Linnaea XXXI), ähnlich dem *S. tenuifolium* (Brasil. merid.: Sellow, 3862! Uruguay ad ripas amnis dicti El Santa Lucia: Gibert 933!).

149. **A. Grisebach. Malpighiaceae, Dioscoraceae et Smilaceae Brasilienses.** Particula XXI von Warming's „Symbolae ad floram Brasiliae cognoscendam". (Videnskab. Meddelelser d. naturhist. Ver. zu Kopenhagen, 1875.) (Bot. Zeit. 1876, Sp. 319.)

150. **J. Müller Arg. Rubiaceae brasilienses novae.** (Flora 1876, S. 433—438, 449—466, 495—498, 547—554.) Ref. S. 532, No. 101.

151. **A. Engler. Ochnaceae, Anacardiaceae, Sabiaceae, Rhizophoraceae in Flora Brasil.** Fasc. LXXI, mit 62 Tab. Ref. S. 557, No. 147; S. 565, No. 163; S. 589, No. 195, 196, 197.

152. **Marc Micheli. Papilionaceae Brasilienses.** Partic. XX von Warming's Symbolae etc. (Ibidem). (Bot. Zeit. 1876, Sp. 319.)

153. **G. Bentham. Mimoseae in Flora Brasil.** (Fasc. LXX, p. 257—528, Tab. 67—138, 1876.) Ref. S. 603, No. 219a.

Calydorea Herb., *Chlamydostylus* Baker. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Microgala quadrangularis* Griseb. Vgl. A. Gray No. 132, S. 1148. — *Mimoseae.* Vgl. Bentham No. 7, S. 1094.

T. Flora der tropischen Anden Südamerika's.

154. **J. G. Baker. New Aristeae and Sisyrinchia.** (Journ. of Bot. 1876, p. 267—269.)

Sisyrinchium trinerve Baker, mit rundem Schaft und gelbem Perianthium (Andes Boliviae: Mandon, 1218! 1220 bis! Huanaco, alt. 10,000′; Pearce, 87!); *S. Mandoni* Baker, vom Habitus d. *S. iridifolium* und mit den fleischigen Wurzelfasern von *S. graminifolium* (And. Boliv. regio temperata: Mandon 1217! Nova Granata: Purdie! Jürgensen, 387!); *S. Jamesoni* Baker, dem *S. tinctorium* H. B. K. verwandt (Ecuador: Jameson, 246! And. Boliv., regio alpina: Mandon, 1214!); *S. laterale* Baker, nur dem *S. Luzula* Klatt ähnlich (And. Boliv. prope Soratam, reg. temperat.: Mandon, 1220!).

155. **Martinet. Extrait d'une lettre de M. M. à M. Sagot.** (Bull. Soc. bot. de France, XXIII. 1876, p. 279—282.)

Verf. macht Angaben über die Temperaturverhältnisse, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Regenmenge und die Bewölkung des Himmels von Lima und nennt darauf einige Pflanzen, die er auf zwei kleineren Reisen in das Departement von Ica, südlich von Lima, im December und Februar gesammelt. — Zu erwähnen wäre, dass von *Prosopis dulcis* („Guarango", „Algarrobo") die stacheltragenden Bäume männliche, die stachellosen weibliche von den Eingeborenen genannt werden; auch bei einer *Acacia* (*A. punctata*?) hat Verf. bemerkt, dass sie mit und ohne Stacheln vorkommt. — Verf. nennt ferner drei von ihm für neu gehaltene *Euphorbien* (*E. pachaeamacensis*, *E. brunnea* und *E. subemarginata* Martinet ined.).

Calydorea Herb., *Chlamydostylus* Baker, *Gelasine* Herb. Vgl. Baker No. 28, S. 503. — *Mimoseae.* Vgl. Bentham No. 7, S. 1094.

U. Pampasgebiet.

156. **Dr. D. Pablo G. Lorentz. Informe científico sobre el resultado de los viajes y excursiones botánicas, hechas desde el mes de Novimiembre de 1870 hasta el mismo mes de 1872. (Wissenschaftlicher Bericht über das Resultat der botanischen Reisen und Excursionen von November 1870 bis zu demselben Monat von 1872.** (Boletin de la academia nacional de ciencias exactas de Córdoba, Tomo II. Entrega II, 1876, p. 92—166.) (Vgl. B. J. III. 1875, S. 758—760. F. Kurtz.)

In diesem umfangreichen Aufsatze, von dem unter dem Titel „Richtung und Ausdehnung meiner Excursionen in dem angegebenen Zeitraume" nur der erste Theil vorliegt, giebt Lorentz einen allgemeinen Bericht über seine botanischen Forschungen in der Argentinischen Republik. Die systematische Bearbeitung seiner Ausbeute geschah bekanntlich durch Grisebach (Plantae Lorentzianae, Gött. Acad. d. Wiss., Phys. Cl. XIX. S. 49—279), auf welches Werk denn L. auch vielfach Bezug nimmt. — Nachdem der Zweck und die Art und Weise einer methodischen Durchforschung der Argentina auseinander gesetzt ist, werden die einzelnen Reisen aufgezählt. Einestheils sind es kleinere, tägliche Ausflüge, anderntheils grössere nach der Sierra, nach der Estancia de las Peñas, nach Ascochinga, nach dem Norden der Provinz, nach der Provinz und Stadt Tucuman etc. — „1) Systematische Resultate." Hier wird ein statistisches Vegetationsbild der Argentinischen Republik gegeben, mit Hervorhebung der Nutzpflanzen jeder Familie. Die Flora der Argentina ist arm, die bisherige Beute betrug nur 927 sp. von Phanerogamen (excl. *Cactaceae*) und Gefässkryptogamen; die Individuenzahl vieler Species aber ist eine bedeutende. Disteln (cardos) und Fenchel (hinoja), von den Europäern eingeführt, sind jetzt überall wild. Die gefundenen Arten nebst Varietäten betragen im Ganzen 957. Die Zahl der Varietäten ist 83, aber nur 30 finden sich mit den Grundformen vereinigt, die Grundformen der übrigen 53 finden

sich nicht in der Argentina, sondern in den Nachbarländern. Von diesen 957 Pflanzen sind für die Argentina endemisch 394, also 41,2 % (20 für die Gebirgsländer und 23 für die Ebenen). Dieser Procentsatz würde noch wachsen, wenn man die endemischen Pflanzen der Banda Oriental ausserhalb der Republik, eines pflanzengeographisch sehr merkwürdigen Districtes, hinzuziehen würde. Von den 394 endemischen Pflanzenarten der Republik sind 311 (88,9 %) neu, auch 12 Gattungen. Chile und die Argentinische Republik haben nur 3 % (28 sp.) Arten gemeinsam. Die Mauer der Cordilleren ist ein unübersteigbares Hinderniss für den grössten Theil der Pflanzen; die Pflanzenwelt der den Anden benachbarten Länder entstand daher, als jene Gebirgskette bereits ihre jetzige Höhe besass, oder die Argentina ist ein Land, welches sich erst neuerlich gebildet hat, und seine Flora ist verhältnissmässig jung. — Die Lorentz'schen Pflanzenspecies vertheilen sich auf Familien, wie folgt: *Ranunculaceen* 8, *Berberideen* 2, *Papaveraceen* 3, *Cruciferen* 10, *Capparideen* 3, *Violaceen* 1, *Polygaleen* 5, *Caryophylleen* 21, *Phytolaccaceen* 4, *Amaranthaceen* 21, *Chenopodiaceen* 11, *Nyctagineen* 8, *Hypericineen* 1, *Salicineen* 1, *Malvaceen* 16, *Bombaceen* 1, *Olacineen* 1, *Buettneriaceen* 1, *Euphorbiaceen* 29, *Rhamneen* 3, *Ampelideen* 1, *Malpighiaceen* 5, *Erythroxyleen* 1, *Lineen* 1, *Geraniaceen* 8, *Zygophylleen* 7, *Rutaceen* 3, *Meliaceen* 1, *Sapindaceen* 7, *Celastrineen* 4, *Urticaceen* 10, *Polygoneen* 5, *Piperaceen* 3, *Terebinthaceen* 4, *Amentaceen* 1, *Leguminosen* 77, *Rosaceen* 9, *Myrtaceen* 3, *Melastomaceen* 1, *Lythrarieen* 6, *Onagrarieen* 10, *Laurineen* 1, *Cucurbitaceen* 8, *Begoniaceen* 2, *Passifloreen* 4, *Papayaceen* 1, *Turneraceen* 1, *Loaseen* 7, *Crassulaceen* 1, *Umbelliferen* 19, *Aristolochiaceen* 2, *Santalaceen* 2, *Araliaceen* 1, *Loranthaceen* 10, *Caprifoliaceen* 2, *Rubiaceen* 14, *Valerianaceen* 3, *Calycereen* 4, *Compositen* 169, *Campanulaceen* 1, *Lobeliaceen* 4, *Plantagineen* 7, *Plumbagineen* 1, *Primulaceen* 1, *Myrsineen* 2, *Jasmineen* 1, *Apocyneen* 5, *Asclepiadeen* 12, *Gentianeen* 6, *Scrophulariaceen* 17, *Solanaceen* 47, *Bignoniaceen* 7, *Acanthaceen* 12, *Gesneraceen* 4, *Convolvulaceen* 14, *Hydroleaceen* 5, *Borragineen* 11, *Labiaten* 19, *Verbenaceen* 27, *Gnetaceen* 1, *Coniferen* 1, *Alismaceen* 1, *Juncagineen* 1, *Najadeen* 2, *Aroideen* 1, *Palmen* 1, *Commelynaceen* 4, *Gramineen* 63, *Cyperaceen* 22, *Juncaceen* 4, *Liliaceen* 9, *Dioscoreen* 1, *Irideen* 6, *Bromeliaceen* 7, *Rhizocarpeen* 1, *Lycopodiaceen* 5, *Orchideen* 2, *Equisetaceen* 4, *Farne* 47. Hieraus geht hervor, dass sich die argentinische Flora aus einer grossen Anzahl von Familien zusammensetzt, welche aber fast alle artenarm sind. Es walten *Compositen*, *Leguminosen* und *Gramineen* vor; dann folgen *Solanaceen, Farne, Euphorbiaceen* und *Verbenaceen*; *Cyperaceen*, *Caryophylleen* und *Amarantaceen*, und in zweiter Reihe *Umbelliferen, Labiaten, Scrophulariaceen, Malvaceen.* — Als Fortsetzung dieser Abhandlung soll das von der Ausstellung in Philadelphia publicirte Werk von Lorentz: „Die Vegetation der Argentinischen Republik" angesehen werden. Dr. W. J. Behrens.

157. **G. Hieronymus. Vegetation der Provinz Tucuman.** (Boletin de la acad. nacion. de ciencias exactas de Córdoba.) (Titel in Journ. of Bot. 1876, p. 63.)

158. **G. Hieronymus. Sobre las Solanaceas Lycium argentinum n. sp., Lycium cestroides Schlechtend., y una planta hibrida formada por ellas.** (Boletin de la Acad. Nacional de Ciencias exactas, Cordoba; Tomo II. Entr. I, p. 32—47; mit einer Tafel.)

Am 17. October 1875 fand Verf. in dem 10 Kilom. von Cordoba entfernten Ort Chacra Germania de la Merced einen ungefähr 1 M. hohen Strauch, in dem er einen Bastard zwischen zwei an derselben Stelle wachsenden *Lycium*-Arten erkannte. Er beschreibt die beiden Eltern und den Bastard in spanischer Sprache und giebt ferner ausführliche lateinische Beschreibungen der drei Pflanzen. Die Eltern sind: *Lycium argentinum* Hieron. n. sp. (*L. ciliatum* Griseb. Pl. Lorentz. p. 186, No. 618, non Schlechtend. in Linnaea VII. p. 69), eine bei Córdoba wahrscheinlich häufiger vorkommende, polymorphe Art, von der Verf. auch eine var. *umbrosa* beschreibt, und *L. cestroides* Schlechtend. in Linnaea VII. p. 70. Letztere Art kommt in Südbrasilien, Paraguay, Uruguay und Argentina (bei Córdoba häufig) vor. Die Früchte beider Arten, „comido ó flores de vibora" genannt (*L. cestroides* selbst führt bei Córdoba den Namen „Talilla", weiter nördlich wird es „Sisico" genannt), sollen von Schlangen gefressen werden, auf den Menschen dagegen als Gift wirken.

Calydorea Herb., *Gelasine* Herb. Vgl. Baker No. 28, S. 503.

V. Antarktisches Waldgebiet.

159. **R. A. Philippi. Ueber Primula pistiifolia Griseb.** (Bot. Zeit. 1876, Sp. 371—373). Ref. S. 547, No. 119.

160. **R. A. Philippi. Anfrage, Fuchsia macrostemma und Verwandte betreffend.** (Bot. Zeit. 1876, Sp. 577—579.)

Cl. Gay giebt *Fuchsia macrostemma* R. et P. und *F. coccinea* Ait. als in Chile einheimisch an. Nach Curtis' Bot. Mag. 3. ser. 287 ist aber *F. coccinea* Ait. sehr wahrscheinlich eine brasilianische Pflanze und von *F. magellanica* Lam. verschieden. — *F. macrostemma* R. et P. ist besonders im mittleren und südlichen Theile von Chile häufig; Verf. hat von dieser vielgestaltigen Art noch zwei Arten: *F. chonotica* Philippi und *F. araucana* Philippi abgetrennt. Nun wäre es möglich, dass *F. coccinea* Ait oder *F. magellanica* Lam. (von welcher dem Verf. keine Exemplare zu Gebote stehen; auch fehlen ihm die betreffenden Werke von Aiton und Curtis) mit einer der letztgenannten Arten identisch ist. Um hierüber Auskunft zu erlangen, hat Verf. die Blüthen der genannten 3 Arten der *F. macrostemma*-Gruppe auf der beigegebenen Tafel dargestellt und bittet nun die Botaniker, welche in der Lage sind, über diese Angelegenheit etwas zu erfahren, ihm ihre Ansichten mitzutheilen.

Calceolaria Cunninghamii Vatke. Vgl. Vatke No. 73, S. 1122.

W. Oceanische Inseln.

161. **J. M. Hildebrandt. Naturhistorische Skizze der Comoro-Insel Johanna.** (Zeitschr. d. Ges. für Erdkunde zu Berlin, XI. 1876, S. 37—49.)

Die vulkanische Inselgruppe der Comoren, am nördlichen Eingang des Mossambique-Canales gelegen, wird den Einflüssen des Festlands von Afrika durch die Aequatorialströmung entzogen, die, am Cap Delgado sich brechend, zwischen Madagaskar und Mossambique hindurchfliesst. Während des Südmonsuns macht sich jedoch zuweilen eine locale Gegenströmung bemerkbar, die von der golfartig eingebogenen Nordwestküste Madagaskar's ausgehend die Comoren trifft, und so die Einführung malagassischer Formen erleichtert. Der durch Verwitterung aus den die Inseln zusammensetzenden Laven und Basalten entstandene Boden ist sehr fruchtbar; die Regenzeit dauert vom Januar bis zum April (stellenweis, an Orten, die dem kalten Südmonsun ausgesetzt sind, bis zum Juli), doch ist auch die Zwischenzeit nicht ganz ohne Niederschläge. Die Lufttemperatur schwankt zwischen 10 und 33° C.; Juli und August sind die kältesten, trockensten, März und April die feuchtesten und heissesten Monate. Der grösste Theil der Insel Johanna (M'Zuáni) ist vom Gebirge eingenommen, das in dem central gelegenen Tingidyu (Johanna Peak) zu einer Höhe von 1577 M. (nach Messungen des Verf., die O. Kersten berechnete) aufsteigt; nur am Meere finden sich Niederungen. — J. M. Hildebrandt besuchte Johanna vom Juni bis August 1875; er untersuchte speciell die im Südwesten der Insel gelegene Pomoni-Niederung und die Abhänge des Tingidyu, den er bestieg.

Hinter dem längs der Fluthmarke sich hinziehenden Mangrove-Gebüsch (das mit *Pandanus, Calophyllum*- und *Malvaceen*-Bäumen [*Thespesia populnea* Cav.] durchsetzt ist) und dem wenig bewachsenen Uferwall finden sich schmalere oder breitere Brackwasserlagunen, die mit *Erythrina*-Bäumen bewachsen sind, in denen prächtige *Convolvulus*-Arten ranken. Der schlammige Boden und die Wasserfläche ist von *Marsilia diffusa* Lepr. var. *approximata* A. Br., *Charen, Nymphaea stellata* Willd., *Lemna paucicostata* Hegelmaier, *Pistia Stratiotes* L. var. *obcordata* Engler und grossblättrigen *Aroideen* bedeckt. Ein Saum von Cocaspalmen bezeichnet das feste Land. Die Pomoniniederung ist von Zuckerrohrfeldern, und von Culturen von *Coffea arabica* L., *Cocos nucifera* L. (Hauptnahrungs- und Nutzpflanze), *Cycas Thouarsii* R. Br. (wird nicht eigentlich cultivirt und ist durch die Zuckerrohrcultur stark vermindert, geht an sonnigen Stellen bis zu 800 M. empor), *Musa, Carica Papaya, Curcas purgans, Areca Catechu, Mangifera indica, Artocarpus integrifolia, Manihot utilissima, Batatas, Dioscorea* (hiervon kommt auch eine wilde Art mit ausserordentlich wohlschmeckenden Knollen vor), *Caladium, Cajanus flavus, Arachis hypogaea,*

Sorghum, *Zea Mays* L., *Oryza sativa* L. etc. eingenommen (von wilden Pflanzen dienen als Nahrungsmittel: *Tacca*, *Lobelia*- und *Chenopodiaceen*-Arten [als Gemüse] und — in Zeiten der Noth — die Rhizome von *Nymphaea*). Mit diesen Culturpflanzen hat sich auch die ganze Schaar der sie begleitenden tropisch-kosmopolitischen Unkräuter eingefunden, die die einheimische Flora fast verdrängt haben, so dass diese sich nur an dem Anbau unzugänglichen Stellen, an steilen Flussböschungen, in engen Thälern, sich hat erhalten können. Hier fand der Verf. die von Reichenbach fil. nach ihm benannte *Balanophora Hildebrandtii* auf Wurzeln und Farnrhizomen schmarotzend. — Während die Vorberge von *Pteris aquilina* L. var. *hirsuta* Hook., von Hochgräsern, von *Curcas purgans* Med., *Cassien* etc. bestanden sind, tritt in feuchten Thalschluchten und auf höheren Gebirgsstufen Urwald auf, aus mächtigen Bäumen gebildet. Ein Wald unter dem Walde streben mannichfache Farnbäume (*Alsophila Boivini* Mett., *Cyathea Hildebrandtii* M. Kuhn n. sp., *C. Kirkii* Hook.) bis zu 10 M. Höhe empor. Unter den krautigen Pflanzen des Urwaldinnern treten besonders *Orchideen* (manche sind im Blatt von den Jugendzuständen des an gleichem Standort — faulende Baumstämme — vorkommenden *Asplenum Nidus* kaum zu unterscheiden) und *Piperaceen* hervor; ferner sind zwei niedrige Palmen und eine ungemein reiche Farnflora zu erwähnen (unter den Farnen befindet sich das sonderbare *Trichomanes Hildebrandtii* M. Kuhn n. sp., eine dem *T. peltatum* Neu-Caledoniens und der Samoa's verwandte Art, dessen bis thalergrosse Blätter in Reihen den Baumstämmen fest angedrückt sind und durchaus an Lebermoose erinnern, Ref.). Der Urwald erstreckt sich bis zum Gipfel des Gebirges, nur tritt hier, in der Region der Wolken, die fast das ganze Jahr hindurch die Höhen umfloren, der Laubwald mehr zurück, ist niedriger und besteht aus anderen Arten, während die vorhin erwähnten Farnbäume vorherrschend werden. — Entsprechend dem feuchten, insularen Klima findet sich an den Stämmen der Bäume und der Baumfarne, am Boden etc. eine reiche Flechten- und Moosflora entwickelt (über letztere vgl. Ref. No. 69, S. 311). Zu erwähnen wäre noch, dass Verf. zwei neue *Selaginella*-Arten: *S. Hildebrandtii* A. Br. und *S. amphirhizos* A. Br. auf Johanna gefunden hat. (Ref. hat, wo es ihm möglich war, genauere Bestimmungen der einzelnen Pflanzen die J. M. Hildebrandt nennt, gegeben, als es Letzterem bei der Abfassung seiner Mittheilung möglich war.)

162. **A. Braun. Ueber von J. M. Hildebrandt auf der Insel Johanna (Comoren) gesammelte Pflanzen.** (Sitzungsber. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, S. 25—26.)

Der Vortr. legt folgende von J. M. Hildebrandt auf Johanna gefundene Pflanzen vor: *Marsilia diffusa* Lepr. var. *approximata* A. Br. (war schon aus Madagascar bekannt), *Trichomanes Hildebrandtii* M. Kuhn (vgl. Ref. 161), *Chroolepus polyarthrum* A. Br. n. sp. (eine baumbewohnende Alge) und das merkwürdige, von Bornet in seinen „Recherches sur les gonidies des lichens" abgebildete *Dictyonema sericeum* Montagne. Im Ganzen hat Hildebrandt 8 *Hymenophyllaceen* gesammelt (nach M. Kuhn's Bestimmungen: *Hymenophyllum capillare* Desv., *inaequale* Desv., *sibthorpioides* Mett. und *Trichomanes bipunctatum* Poir., *cuspidatum* Willd. (zweimal), *Hildebrandtii* Kuhn n. sp. und spec. steril., Ref.).

163. **H. G. Reichenbach fil. Three curious plants.** (Journ. of Bot. 1876, p. 45–47.)

Balanophora Hildebrandtii n. sp. Eine neue, der *B. polyandra* Griff. verwandte Art, die J. M. Hildebrandt während seines Aufenthaltes auf der zur Comoro-Gruppe gehörigen Insel Johanna (Juni-Aug. 1875) entdeckte (Hildebr. Exsicc. No. 1884).

164. **J. G. Baker. New Gladioleae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 333—339.)

Gladiolus ignescens Boyer Mss., dem *G. psittacinus* in der Blüthe ähnlich (Central-Madagascar, auf Bergen leg. Hilsenberg et Bojer! Lyall, 158! Pool!; von den Eingeborenen „Torrendahi" genannt); *Watsonia cylindrica* Baker (Madagascaria; in Hort. Saunders blühend 1871).

165. **J. G. Baker. New species of Ixieae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 236–39.)

Geissorhiza Bojeri Baker, eine der *G. alpina* Hook. fil. vom Cameroongebirge sehr nahestehende Art (Madagascaria in montibus Antoungoan prov. Emirni: Hilsenberg et Bojer).

166. **J. G. Baker. New Aristeae and Sisyrinchia.** (Journ. of Bot. 1876, p. 267–269.)

Aristea Madagascariensis Baker (Madagascaria, in montibus: Lyall 197! 224!) in der Kapsel mit *A. anceps* und *A. schizolaena* vom Cap übereinstimmend.

167. **K. Möbius. Ueber den landwirthschaftlichen Charakter der Insel Mauritius.** (Schriften d. naturwiss. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. II. S. 224.)

168. **J. B. Balfour. On the Mascarene Species of Pandanus.** Ref. S. 481, No. 6.

169. **S. Le M. Moore. On the Orchids collected ad the islands of Bourbon, during the transit of Venus Expedition, by Dr. J. Balfour.** (Journ. of Bot. 1871, p. 292—294.)

Während der oben erwähnten Expedition hielt sich Dr. Balfour vierzehn Tage auf Bourbon auf und sammelte 23 Orchideen, von denen folgende neu sind: *Peristylus sacculatus* Balf. fil. et S. Moore, *Disa* (§ *Micranthae*) *borbonica* Balf. fil. et S. Moore und *Angraecum bracteosum* Balf. fil. et S. Moore. — *Satyrium* (*Gymnadenia* Rich.) *flexuosum* Thomas wird vom Verf. zu *Peristylus* (*P. flexuosus* S. Moore) gebracht.

170. **J. B. Balfour. On a new genus of Turneraceae from Rodriguez.** (Journ. Linn. Soc. XV, p. 159—163.) Ref. S. 561, No. 154.

171. **H. Trimen. Note on Boëa Commersonii, R. Br.** (Journ. Linn. Soc., Bot. Vol. XV, p. 163—65.)

Lamark nannte den von Commerson entdeckten Typus der Gattung *Boëa B. magellanica*, indem er annahm, dass C. sie an der Magelhaensstrasse gesammelt. R. Brown fand 1838, dass die Pflanze „in rupibus sylvosis portum Prasliniae coronantibus, Julio 1766“ aufgenommen und taufte sie in *B. Commersoni* um. Alle folgenden Botaniker verstanden unter Praslin die so genannte Insel der Seychellengruppe. Nun schickte F. v. Müller eine *Boëa* an Trimen, die C. Walter auf der Duke-of-York's-Insel zwischen Neu-Britannien und Neu-Irland gefunden. Trimen stellte fest, dass diese *Boëa* mit Commerson's Pflanze identisch ist, und ferner, dass letzterer seine *Boëa* an dem von Bougainville „Port Praslin“ genannten Hafen an der Südwestecke von Neu-Irland Juli 1768 gesammelt, also an einem Standort, der von dem von C. Walter entdeckten nicht sehr weit entfernt ist (auf den Seychellen hat Niemand diese Pflanze beobachtet). — In der von R. Brown (Pl. Javan. rar. p. 120) gegebenen Beschreibung, die auch in DC. Prodr. übergegangen, heisst es: „corolla bilabiata, tubo calycem vix aequante“; in Wirklichkeit ist aber die Corolle fast bis zur Basis gespalten, so dass gar kein Tubus vorhanden ist.

172. **A. Brongniart. Observations sur les Pandanées de la Nouvelle-Calédonie.** (Ann. sc. nat. VI. Sér., Tome I. 1875, p. 262—293, tab. 14, 15.)

Der erste Theil der vorliegenden Arbeit ist eine Wiederholung der in den Comptes rendus veröffentlichten Mittheilungen des Verf., über die schon im B. J. III. 1875, No. 4 S. 455 berichtet worden ist. Diesem Referat ist noch Folgendes hinzuzufügen: Gaudichaud hatte, gestützt auf die Materialien der Pariser Museen und der Sammlungen Delessert und Webb die Pandaneen bearbeitet und in Genera vertheilt, die er im Atlas botanique du voyage de la Bonite durch Abbildungen (besonders der Früchte) illustrirte. Leider erschien aber zu diesem Atlas kein Text; Brongniart hat indess die Gattungen Gaudichaud's, soweit die Charaktere derselben aus den Abbildungen ersichtlich waren, beibehalten (hierbei kam Brongn. sehr zu statten, dass der bei weitem grösste Theil des von Gaud. benutzten Materiales sich in Paris befindet, so dass er im Stande war, als Anhang zu der vorliegenden Arbeit eine Aufzählung der Localitäten zu geben, von denen die von Gaudichaud in dem genannten Atlas dargestellten Pandaneen herstammen).

Den zweiten Theil der Mittheilung Brongniart's bildet die systematische Beschreibung der Pandaneen Neu-Caledoniens, in der die Genera und die bisher noch nicht beschriebenen Species mit lateinischen Beschreibungen versehen sind. Diese Aufzählung umfasst folgende Arten:

1) *Pandanus odoratissimus* L. (*P. Linnaei* Gaud. Bonite pl. 22, fig. 1—6). Ausser von Neu-Caledonien lag er noch aus dem tropischen Neuholland, von den Loyalty-Inseln und von Madagascar vor. — Es ist schwer zu entscheiden, welcher Art man den Namen L.'s geben soll. Von den von L. selbst citirten Abbildungen entsprechen nach Brongn. am besten dem *P. odoratissimus* L. Rumph. Herb. Amboin. 81 und Rheede's Kaida taddi (Hort. Malabar. tab. VI). Die beste Darstellung der genannten Artist die von Roxburgh gegebene (Pl. Coromand. tab. 94—96), die auch Kunth als typisch citirt.

2) *P. fragrans* Gaud.? Dieselbe Pflanze (von der von Gaudichaud auf den Mariannen gesammelte Früchte in Paris sich befinden) sandte F. v. Müller aus Australien als *P. pedunculatus* R. Br., zugleich mit der wahren Pflanze dieses Namens.

3) *Barrotia* (Gaud. partim) *altissima* Ad. Brongn. (*Pandanus altissimus* Pancher mss.)

4) *B. aragoensis* Ad. Brongn. n. sp. — Nur die Frucht bekannt.

5) *B.* (*Pandanus* Vieillard Pl. ut. Nouv.-Caléd. p. 24?) *macrocarpus* Ad. Brongn. Scheint eine der verbreitetsten Pandaneen Neu-Caledoniens zu sein. Bei dieser Art und bei der folgenden stehen die Carpelle einer Phalange in zwei Reihen (statt in einer), doch glaubt Verf. nicht, diese beiden Arten deshalb generisch abtrennen zu müssen.

6) *B. Balansae* Ad. Brongn. n. sp. — Nur eine Frucht bisher bekannt.

7) *B. Pancheri* Ad. Brongn. (*Pandanus sphaerocephalus* Panch. mss. partim).

8) *B.* (*Pandanus* Panch. mss. partim) *sphaerocephalus* Ad. Brongn. Bei dieser Art sind die Carpelle nicht zu Phalangen verbunden, sondern einzeln, aus welchem Grunde, wie auch wegen der abweichenden Form der Narbe, diese Art vielleicht bei genauerem Bekanntwerden generisch von *Barrotia* zu trennen ist (ausnahmsweise kommen auch bei einigen anderen Arten zwischen den Phalangen mitunter einzelne unverbundene Carpelle vor).

9) *B. decumbens* Ad. Brongn. n. sp.

Bryantia Webb in Gaud. Sectio *Lophostigma* A. Brongn. Die beiden hierher gestellten Arten Neu-Caledoniens weichen von Gaudichaud's Zeichnungen (Bonite, Botan. pl. 20) und den in Paris befindlichen Früchten der typischen Art — *B. butyrosperma* Webb — in mehrfacher Hinsicht ab, und wurden deshalb vom Verf. zu der vielleicht als Gattung abzuzweigenden Section *Lophostigma* erhoben).

10) *Bryantia (Lophostigma) viscida* A. Brongn. (*Pandanus viscidus* Panch. in herb.).

11) *B. (L.) oblonga* A. Brongn. (*Pandanus Minda* Panch. in herb. non Vieill. Pl. ut. Nouv.-Caléd. p. 24, ex descriptione). Pancher hatte diese Art mit der vorhergehenden zusammengeworfen und beide *P. Minda* Vieill. genannt; ferner passt Vieillard's Beschreibung seines *P. Minda* nicht auf das Genus *Bryantia*, sondern bezieht sich wahrscheinlich auf *Barrotia altissima*, und dann fallen auch die von Vieillard angegebenen Fundorte seiner Pflanze nicht mit denen der von Pancher als *P. Minda* bezeichneten Art überein: aus diesen Gründen hat Verf. den Namen *P. Minda* verworfen.

Die beigegebenen Tafeln stellen die Früchte und Fruchtheile der 6 *Barrotien*, der beiden *Bryantien* und des *Pandanus fragrans* Gaud. dar.

173. **J. Poisson. Recherches sur les Casuarina et en particulier sur ceux de la Nouvelle-Calédonie.** (Nouv. Archives du Muséum, T. X. 56 pp., 4 tab.) Ref. S. 567, No. 167.

174. **Cheesemann. Senecio myrianthes n. sp.** (Trans. and Proceed. of the New Zealand Institution 1874, Vol. VII. Wellington 1875.)

175. **Thomson. Naturalized plants of Otago.** (Ibidem.)

176. **Kirk. Isoëtes alpinus n. sp.** (Ibidem.) (Nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 256.)

177. **J. F. Cheeseman. New species of Hymenophyllum.** (Ibidem Vol. VIII. 1875.)

178. **Ch. Knight. New species of Fabronia.** (Ibidem; 2 pp. with 1 pl.) (No. 177, 178 nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 720.)

179. **J. Buchanan. New list of the flowering Plants and Ferns of Chatham Islands.** (Trans. and Proceed. of the New Zealand Institute, Vol. VII.)

Während die von F. v. Müller 1864 veröffentlichte Florula der Chathaminseln nur 44 Dicotyledonen und 20 Monocotyledonen enthielt, zählt Buchanan jetzt 109 Dicotyledonen, 49 Monocotyledonen und 47 Gefässkryptogamen: in Summa 205 Arten auf. (Nach Bull. Soc. bot. de France XXIII. 1876; Rev. bibliogr. p. 12.)

180. **R. A. Philippi. Ueber den Sandelholzbaum der Insel Juan Fernandez.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 369–371.)

In Cl. Gay's bekanntem Werk wird angegeben, dass früher auf Juan Fernandez *Santalum album* L. vorgekommen sei, dass aber alle Sandelholzbäume in einem Jahre zu Grunde gegangen. Philippi hat nun Holz von diesem Baum, der noch lebend auf der Insel vorkommt, erhalten und hofft auch Blüthenexemplare zu bekommen. Jedenfalls wird dieses *Santalum* aber nicht das ostindische *S. album*, sondern eine der Arten der Inseln des Grossen Oceans oder eine neue Art sein.

Der Sandelholzbaum der Insel la Mocha ist *Escallonia macrantha* Hook., wie der Assistent von R. A. Philippi, Herr Reed, durch einen Besuch dieser Insel feststellte.

181. **H. N. Moseley. Further notes on the Plants of Kerguelen, with some remarks on the Insects.** (In a Letter addressed to Dr. Hooker.) (Journ. Linn. Soc. Botany Vol. XV. p. 53—54).

Enthält nichts von Bedeutung. — Eine *Uncinia* wurde nur an einer Stelle (Mount Bromley) gefunden.

Vgl. F. Naumann No. 13, S. 1094.

---

4. Nachrichten über verschleppte, verwilderte, oder hinsichtlich ihrer Heimathsberechtigung zweifelhafte Pflanzen.

Inhaltsverzeichniss.

A. Auftreten zahlreicher verschleppter Pflanzenarten aus gemeinschaftlicher Ursache.

1. Einschleppung von Pflanzen in Folge einer Ausstellung.

1. **L. Cusin. Flore adventice à la Tête-d-Or (Lyon).** (Bull. Soc. bot. France XXIII. 1876, sess. extraord. de Lyon, p. XLII—XLVI).

Im Jahre 1872 fand in Lyon eine „exposition universelle“ statt; als nach zwei Jahren die Ausstellungsgebäude (die bei der Tête-d-Or, auf der Chaussee, die von Lyon au der Rhône aufwärts führt, errichtet worden waren) entfernt wurden, hatte sich auf dieser Stelle eine Florula adventitia aus theils der Flora von Lyon angehörigen (in dem Verzeichniss weiter unten fortgelassenen), theils fremden Arten angesiedelt. Die Anzahl der Arten hat seitdem zugenommen; nur sehr wenige Species sind schon wieder verschwunden, einige der Ankömmlinge haben sich sehr ausgebreitet (*Trifolium resupinatum* L., *Melilotus infesta* Guss.); einige Arten sind schon früher hier und da in dem Gebiet von Lyon beobachtet worden. — Verf. macht zu den meisten der Arten Anmerkungen über ihren systematischen Werth; so z. B. vervollständigt er die bisher vorhandenen Beschreibungen von *Melilotus infesta* Guss. und *Trifolium isthmocarpum* Brot.; *Medicago tricycla* Godr. und *M. pentacycla* DC. kann Verf. nicht als verschiedene Species betrachten (worin er mit dem Monographen der Gattung, J. Urban, übereinstimmt, der beide als Formen zu *M. hispida* Gärtn. emend. Urb. stellt [vgl. B. J. I. 1875]).

Das Verzeichniss der eingewanderten Pflanzen ist folgendes: *Glaucium corniculatum* Curt. (Südfrankreich); *Erodium malacoides* Willd. (Meeresküste); *Medicago lappacea* Lam., *littoralis* Rhode, *muricata* Benth., *sphaerocarpa* Boiss. (alle aus Südfrankreich), *M. striata* Bast. (Küsten des Atlantischen Oceans); *Trigonella Besseriana* Ser. (Ungarn); *Melilotus parviflorus* Desf. (Südfr.), *M. infesta* Guss. (Corsica); *Trifolium barbatum* DC. (Portus Iuvenalis), *T. isthmocarpun* Brot. (Portugal), *T. lappaceum* L. (Südfr.), *T. pallidum* W. et K. (Oesterreich), *T. resupinatum* L. (Südfr.), *T. squarrosum* L. (Südfr.); *Coronilla scorpioides* Koch (Südfr.); *Valerianella truncata* DC. (Südfr.); *Phalaris canariensis* L. (Südfr.), *P. paradoxa* L. (Südfr.); *Polypogon monspeliense* Desf. (Südfr.); *Scleropoa loliacea* G. G. (Meerstrandssand); *Vulpia ligustica* Link (Südfr.); *Bromus rubens* L. (Südfr.).

2. Einschleppung von Pflanzen mit fremdem Getreide.

2. **H. Dandois** (Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV. 1876, p. 162)

theilt mit, dass durch die Cultur von aus Saloniki stammender Gerste folgende Pflanzen bei Rhode-Ste-Genèse (Belgien) eingeschleppt worden sind: *Vicia varia, V. hybrida, V. narbonensis, V. lutea, V. Ervilia, V. peregrina, Lathyrus Cicera, L. Nissolia, L. aphaca, Melilotus parviflorus, Galium tricorne, Bupleurum rotundifolium* und *Saponaria Vaccaria.* Dieselben finden sich auf dem Raume eines halben Hektars, zum Theil in grosser Menge.

3. **J. B. Kreuzpointner. Notizen zur Flora Münchens.** (Flora 1876, S. 77—80.)

Verf. entdeckte im Juni 1875 bei den Magistrats-Getreide-Lagerhäusern an der Bahnstation Thalkirchen, $^3/_4$ Stunden von München, eine grosse Anzahl von Pflanzen, welche mit Getreide aus Ungarn, Russland, Italien etc. (das zum Theil erst in Thalkirchen gereinigt wird) dorthin gekommen waren. Verf. zählt 84 Arten auf; unter diesen sind die leichtkeimenden *Cruciferen* am zahlreichsten, dann folgen die *Compositen; Gramineen* sind verhältnissmässig wenig darunter. Folgende Arten sind nicht in Koch's Syn. Fl. Germ. et Helvet. enthalten: *Reseda inodora* Rchb., *R. gracilis* Ten., *Centaurea orientalis* L., *C. Adami* Willd., *Echinospermum patulum* Lehm. — (Unter den Pflanzen befindet sich auch *Silene dichotoma* Ehrh.)

3. Spanische Pflanzen in Schottland.

4. **J. H. Balfour** (Trans. and Proc. of the Botanical Societ. of Edinburgh XII. Part. III, p. 448)

theilt mit, dass die mit Espartogras aus Spanien bei Édinburgh eingeschleppten Pflanzen wieder vollkommen verschwunden sind (die Sandbänke im Water of Leith, wo sie sich angesiedelt, sind seitdem mit Schlamm bedeckt worden). (Vgl. B. J. III. 1875, S. 597, No. 50.)

B. Systematisches Verzeichniss verschleppter und verwilderter Pflanzen.

Erklärung der Abkürzungen.

Fischer-Benzon, R. v. Ueber die Flora des südwestlichen Schleswigs etc. (Ref. No. 79, S. 1002.)
Hennings, P. Standortsverzeichniss der Gefässpflanzen in der Umgegend Kiels. (Ref. No. 81, S. 1003.)
Kramer, F. Phanerogamenflora von Chemnitz und Umgegend. (Ref. No. 70, S. 999.)
Kurz, S. A Sketch of the Vegetation of the Nicobar Islands. (Ref. No. 55, S. 1109.)
Mueller, F. von. Contributions to the Phytography of Tasmania. (Ref. No. 99, S. 1135.)
Naumann, F. Bericht über die botanischen Sammlungen und Beobachtungen, welche auf der Reise I. M. Schiff „Gazelle" bis Kerguelensland gemacht worden sind. (Ref. No. 13, S. 1094.)
Prahl, P. Beiträge zur Flora von Schleswig, II. (Ref. No. 76, S. 1000.)
Schomburgk, R. The Flora of South Australia. (Ref. No. 98, S. 1133.)

Alismaceae.

(1.) *Butomus umbellatus* L. Schottland: Loch of Cluny, Perthshire; in den dreissiger Jahren daselbst angepflanzt (A. Sturrock in Journ. of Bot. 1876, p. 52).

Hydrocharitaceae.

(2.) *Elodea canadensis* (Rich. et Michx.) Caspary. Mark Brandenburg: bei Arnswalde fast allein die Seeufer, Gräben etc. besitzend (C. Warnstorf in Verh. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 81). Schleswig-Holstein: Rathmannsdorf bei Kiel (P. Hennings S. 193); Seegardsee und Berndruper Au (den Ausfluss der letzteren stellenweis verstopfend) P. Prahl in Verh. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, Sitzungsber. S. 27—28). Elsass: Canal bei Steinburg (Zabern); erst nach 1870 eingeführt (H. Waldner, Excursionsflora von Elsass-Lothringen, 1876, S. 69). Belgien: Gelrode, Aerschot und Betecom in Brabant (Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 139). Frankreich: bei Nantes ungemein verbreitet (J. Lloyd, Flore de l'Ouest, 3. ed. p. 290—291); Boire de Juigné bei Angers (Doûmet-Adanson in Bull. Soc. bot. France XXI. sess. extraord. d'Angers, p. LXXIV); Brest, Haute-Vienne (G. Bouvet, ebenda p. LXII). Tasmanien: Jordan River bei Pontville; aus den Franklin Gardens, Hobart Town, wohin sie 1862 eingeführt worden, entschlüpft (F. v. Mueller p. 10).

(3.) *Stratiotes Aloides* L. Frankreich: Étang de St. Nicholas, von Boreau angepflanzt und vollkommen eingebürgert (Ravain in Bull. Soc. bot. France XXI. 1875, sess. extraord. d'Angers p. LXIX). Schottland: Loch of Cluny, Perthshire; in den dreissiger Jahren angepflanzt (A. Sturrock in Journ. of Bot. 1876, p. 52).

Araceae.

(4.) *Acorus Calamus* L. Frankreich: 1849 in die Mare de Grammont verpflanzt (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier, p. 678).

Gramina.

(5.) *Agrostis alba* Schrad. Himalaya: Darjeeling (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 119).

(6.) *A. vulgaris* With. Himalaya: Darjeeling (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 119).

(7.) *Aira caryophyllea* L. Tasmania: Mount Tor, New Town (F. v. Mueller p. 12).

(8.) *Anthoxanthum odoratum* L. Tasmania: Mount Tor, New Town (F. v. Mueller p. 12).

(9.) *Avena fatua* L. Süd-Californien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108; *A. fatua* L. findet sich nur westlich von der Sierra Nevada).

(10.) *Briza maxima* L. }
(11.) *B. minor* L. } Tasmania: Hobart Town; letzteres dort eins der gemeinsten Gräser (F. v. Mueller p. 12).

(12.) *Bromus erectus* Huds. Schleswig: Fredstedt mit fremdem Samen eingeführt (P. Prahl S. 24).

(13.) *B. mollis* L. Tasmania: Hobart Town, vollkommen eingebürgert (F. v. Mueller p. 12).

(14.) *B. sterilis* L. Süd-Californien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108).

(15.) *B. unioloides* H. B. Tasmania: Hobart Town (F. v. Mueller p. 12).

(16.) *Cynodon Dactylon* Pers. Tasmania: Hobart Town (F. v. Mueller p. 12).

(17.) *Dactylis glomerata* L. Himalaya: Darjeeling (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 119).

(18.) *Eleusine indica* Gärtn. Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz p. 108, 161).

(19.) *Festuca ovina* L. Tasmania: Mount Tor, New Town (F. v. Mueller p. 12).

(20.) *Holcus lanatus* L. Himalaya: Darjeeling (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. p. 119). Tasmania: Gould's Co.; New Town, Kangaroo Bottom (F. v. Mueller p. 12).

(21.) *Hordeum murinum* L. Tasmania: New Town, massenhaft (F. v. Mueller p. 12).

(22.) *Lepturus filiformis* Trin. Tasmania: Deloraine, Pontville, River Derwent (F. v. Mueller p. 12).

(23.) *L. incurvatus* Trin. Tasmania: Sandy Bay, gemein (F. v. Mueller p. 12).

(24.) *Lolium temulentum* L. Tasmania: New Town (F. v. Mueller p. 12).

(25.) *Panicum Digitaria* Laterrade (*P. vaginatum* G. G.) Frankreich: Bédarieux, mit fremder Wolle eingeführt; auch bei Lattes und Port Jouvenal (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier p. 719).

(26.) *Paspalum conjugatum* Retz. Nicobaren: Kamorta (S. Kurz p. 108, 160).

(27.) *Poa annua* L. Himalaya: Darjeeling (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 119).

(28.) *Polypogon monspeliensis* L. England: Worcestershire (E. Lees in Journ. of Bot. 1876, p. 215).

5. **C. Haussknecht. Floristische Mittheilungen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 43—45.)

Tragus racemosus Desf., bisher in Mitteldeutschland nur bei Eupen eingeschleppt, hat sich in grosser Menge auf einer ziemlich ausgedehnten Strecke bei Eberstadt unweit Frankfurt a. M. angesiedelt, wo ihn Dr. Vischer 1876 entdeckte.

(29.) *Uniola latifolia* Michx. Böhmen: Pomolog. Garten bei Troja, Prag (J. Děděcek in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(30.) *Zoysia pungens* Willd. Tasmania: King's Island (F. v. Mueller p. 12).

Commelynaceae.

(31.) *Commelyna coelestis* Willd. Himalaya: Darjeeling, 7500—8000′, Unkraut (J. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 121).

Liliaceae.

(32.) *Allium Schoenoprasum* L. Sachsen: Schönau, Sachsensruhe (F. Kramer S. 132). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 197).
(33.) *Asparagus officinalis* L. England: Sussex (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49).
(34.) *Ornithogalum nutans* L. Schleswig: Dammkoog (Fischer-Benzon S. 109).
(35.) *O. umbellatum* L. Mark Brandenburg: Steinberg, Arnswalde (F. Paeske in Verh. d. bot. Vereins Brandenburg XVIII. 1876, S. 88). Schleswig: Tondern, Medolden (P. Prahl S. 24).
(36.) *Phormium tenax* Forst. Aucklandsinseln (F. Kurtz in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 111—112).
(37.) *Tulipa silvestris* L. Schleswig: Flensburg, Adelbylund, Glücksburg (P. Prahl S. 23); Husum (Fischer-Benzon S. 109).

Amaryllidaceae.

(38.) *Agave americana* L. Ascension (Naumann S. 28).
(39.) *Galanthus nivalis* L. Westfalen: Eversburger Park, Harderburg (Buschmann im 3. Jahresber. d. naturwiss. Ver. in Osnabrück, S. 175).
(40.) *Narcissus Pseudo-Narcissus* L. Schleswig: Flensburg, bei Lützhöft (P. Prahl S. 22); bei Embühren (P. Hennings in Schr. d. naturwiss. Ver. f. Schleswig-Holstein 1876, S. 144).

Iridaceae.

(41.) *Crocus vernus* All. Schleswig: Husum (P. Prahl S. 23, Fischer-Benzon a. a. O.).

Polygonaceae.

(42.) *Polygonum aviculare* L. Südaustralien (R. Schomburgk).
(43.) *P. orientale* L. Niederlande (Nederlandsch Kruidkundig Archief, 2. Ser., D. 2, p. 77—96).
(44.) *Rumex acetosa* L. Himalaya: Darjeeling, 8000′ (C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV, p. 137).
(45.) *R. Acetosella* L. Kerguelensland: Betsy's Cove (F. Naumann S. 33).

Aristolochiaceae.

(46.) *Aristolochia Clematitis* L. Schleswig: Husum (P. Prahl S. 22).

Primulaceae.

(47.) *Anagallis arvensis* L. Südaustralien (R. Schomburgk). Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108).
(48.) *Cyclamen neapolitanum* Ten. Frankreich: Park von Châteaubon (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 427).

Solanaceae.

(49.) *Datura suaveolens* H. B. Ascension (F. Naumann S. 28).
(50.) *Lycium barbarum* L. Schleswig: Husum (Fischer-Benzon S. 99). England: Sussex (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49).
(51.) *Lycopersicum esculentum* Mill. Oesterreich: Wien (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 123).
(52.) *Nicandra physaloides* Gärtn. Charlottenburg bei Berlin (Lucas in Verh. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, Sitzungsber. S. 29). Schleswig-Holstein: Kiel, Bordesholm (P. Hennings S. 180); Tönning, Husum (Fischer-Benzon S. 100). Oberösterreich: Steyr (Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde in Linz, 1876). Lützeburg: Remisch, in Weinbergen (Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II—III, p. 56). Belgien: Brabant, sich sehr schnell ausbreitend; bei Löwen eine var. *crispa* (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 129).
(53.) *Solanum nigrum* L. Nicobaren (S. Kurz p. 108). Südaustralien (R. Schomburgk). Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108).
(54.) *S. Sodomaeum* L. Ascension (F. Naumann S. 28).
(55.) *Withania somnifera* Dun. Mallorca, bei Alcudia (Willkomm in Linnaea XL. 1876, p. 72).

Asperifoliae.

(56.) *Borago officinalis* L. Sachsen: Chemnitz (Kramer S. 22). Schleswig: Flensburg (P. Prahl S. 9).
(57.) *Echinospermum Lappula* Lehm. Breslau, Nikolaivorstadt (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterländ. Cultur).
(58.) *Heliotropium curassavicum* L. Frankreich: bei Cette, Agde, Pérols à Carnon und Palavas völlig eingebürgert (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 457).
(59.) *Lithospermum arvense* L. Südaustralien (R. Schomburgk).
(60.) *L. davuricum* Lehm., „Sheepweed". Südaustralien (R. Schomburgk).
(61.) *Nonnea pulla* (L.) DC. Rüdersdorf bei Berlin (Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 86).
(62.) *Omphalodes verna* Mnch. Schleswig: Flensburg (P. Prahl S. 21).
(63.) *Symphytum asperrimum* Sims. Couzon bei Lyon (Bull. Soc. bot. France, XXII. sess. extraord. de Lyon 1876, p. XCI).
(64.) *S. orientale* L. Schleswig: Apenrade, Lundtoft (P. Prahl S. 10).

Polemoniaceae.

(65.) *Collomia grandiflora* Dougl. Sachsen (Voigtland): Schleusingen (F. Ludwig in Sitzungsber. d. bot. Ver. f. Brandenburg XVIII. 1876, S. 51; die Standorte dieser Gegend stammen von dem Vorkommen am Elsterberg ab; — vgl. B. J. III. 1875, S. 599, No. 41). Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 243). Im Ahr- und Nahegebiet (H. Zabel in Regel's Gartenflora XXV. 1876, S. 178—179).
(66.) *Polemonium coeruleum* L. Holstein: Kiel (P. Hennings S. 179).

Scrophulariaceae.

(67.) *Buddleya madagascariensis* Lam. Ascension (F. Naumann S. 28). Wird in Cairo und Alexandria häufig in Gärten gepflanzt (P. Ascherson, ebenda; Anmerkung).
(68.) *Celsia orientalis* L. Frankreich: La Colombière (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 468).
(69.) *Digitalis purpurea* L. Sachsen: Kassberg, Schönau (F. Kramer S. 23).
(70.) *Calceolaria pinnata* L. Schleswig: Husum, jährlich wiederkehrend (Fischer-Benzon S. 100.)
(71.) *Linaria Cymbalaria* Mill. Schleswig-Holstein: Kiel (P. Hennings S. 181); bei Husum verbreitet (Fischer-Benzon S. 100). Sachsen: Augustaburg (F. Kramer S. 23); Baden: an Mauern nicht selten (Seubert, Excursionsflora von Baden, S. 102); Oberösterreich: um Steyr (Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Linz, 1876); Tasmania: Hobart Town, New Town (F. v. Müller p. 9).
(72.) *L. genistifolia* Mill. Schlesien: Arnsdorf zwischen Niesky und Reichenbach, eingeschleppt (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur).
(73.) *L. spuria* Mill. Böhmen: 1876 bei Bočanovitz (Prag) sehr verbreitet (J. Děděček in österr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).
(74.) *L. striata* DC. Baden: Freiburg (M. Seubert, Excursionsflora von Baden, S. 102).

6. **Melsheimer** theilt mit (Correspondenzbl. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg., 1876, S. 94—95), dass Apotheker Schmeidler *Linaria striata* DC. August 1876 ziemlich häufig auf den Ziegelfeldern bei Honnef blühend gefunden. Verf. meint, dass der Samen der Pflanze durch die Hochwasser des Rheins an dem Standort (dessen Beschaffenheit diese Ansicht bestätigt) abgesetzt worden sei, und bemerkt, dass die *Linaria* bei Honnef stets steril sei, ebenso, wie die seit 1830 daselbst vorkommende *Scrophularia canina*, die stets monströse Antheren hat. Die letzte Art verschwindet gewöhnlich nach einigen Jahren an ihren Standorten und erscheint nach einem Hochwasser des Rheins an anderer Stelle wieder.

(75.) *Mimulus guttatus* DC.? (*M. luteus* L.?) Sachsen: Bielathal zwischen Königsstein und Schweizermühle, Bach in Schönau (F. Kramer S. 23.)
(76.) *M. luteus* L. Thüringen: Kaufunger Wald, südlicher Harz (H. Zabel in Regel's

Gartenflora XXV. 1876, S. 179). Elsass: zwischen Wasserburg und Sulzbach (Waldner, Excursionsflora von Elsass-Lothringen, S. 93). Oberösterreich: Roseneck bei Steyr (Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. in Linz, 1876). England: Sussex (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49).

(77.) *Scoparia dulcis* L. Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz p. 108, 143).

(78.) *Scrophularia vernalis* L. Berlin: zwischen Schloss Bellevue und Moabit (Lucas in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 28).

(79.) *Verbascum phoeniceum* L. Sachsen: Chemnitz (F. Kramer S. 23).

(80.) *Veronica hederaefolia* L. Tasmania: New Town (F. v. Müller p. 9).

(81.) *V. Tournefortii* Gmel. Schweiz: vgl. Ref. 139, S. 1018. Frankreich: Nantuy, Tenay im Bugey (Bull. Soc. bot. France XXIII. 1876, sess. extraord. de Lyon, p. CXVIII u. CXLIII). Ungarn: um Sztakcsin im Zempliner Comitat (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 684).

Bignoniaceae.

(82.) *Tecoma stans* (L.) Juss. var. *incisa* Sweet. Ascension (F. Naumann S. 28).

Plantaginaceae.

(83.) *Plantago major* L. Tasmania: Hobart Town, zerstreut (F. v. Müller p. 10).

Verbenaceae.

(84.) *Clerodendron fragans* Vent. Ascension (F. Naumann S. 28).

(85.) *Vitex trifolia* L. Ascension (F. Naumann S. 28).

Labiatae.

(86.) *Leonurus glaucescens* (Bunge?). Zahlreich am Wissahickon-Creek bei Philadelphia, vielleicht durch die Centennial-Exhibition eingeführt (J. C. Martindale in Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1876, p. 175).

(87.) *Mentha piperita* L. Aucklandsinseln (F. Kurtz in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 112).

(88.) *Ocymum sanctum* L. Nicobaren: Kamorta, Katchall, Nancowry (S. Kurz p. 108, 144).

(89.) *Physostegia imbricata* Hook. Westfalen: Mühlenteich bei Dülmen (Cossack im V. Ber. Westfäl. Provinzialver. f. Wiss. und Kunst 1876, S. 104).

(90.) *Salvia Aethiopis* L. Lützeburg: Wilwerwiltz (Aschmann in Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg II—III, p. 56, 59).

(91.) *S. glutinosa* L. Holstein: Düsterbrook bei Kiel (P. Hennings S. 183).

(92.) *S. officinalis* L. China: Kinkiang; wahrscheinlich cultivirt, sonst aus China nicht bekannt (W. B. Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 208).

(93.) *S. verticillata* L. Rheinprovinz: Steele (P. Ascherson in Bot. Zeit. 1876, Sp. 9). Lützeburg: Wilwerwiltz (Aschmann in Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II—III; p. 56, 59).

Asclepiadaceae.

(94.) *Asclepias syrica* L. Mähren: Ungarisch-Hradisch (L. Schlögl im Progr. des k. k. Real- und Obergymnasiums zu U.-H., 1875—76).

Rubiaceae.

(95.) *Rubia tinctorum* L. Lützeburg: Ufer der Sûre, Diekirch (Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II—III, p. 56).

Caprifoliaceae.

(96.) *Diervillea canadensis* Willd. Sachsen: Sachsensruhe (F. Kramer S. 16). Ungarn: Sztakcsin im Zempliner Comitat (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 680).

(97.) *Lonicera Periclymeum* L. Schlesien: Grünberg; in Hecken gegen den Blücherberg zu völlig verwildert (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876).

(98.) *L. Xylosteum* L. Friedrichsort bei Schleswig (P. Prahl S. 1001).

Valerianaceae.

(99.) *Centranthus ruber* DC. Frankreich: Montpellier, auf Mauern (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier, p. 307).

Campanulaceae.

(100.) *Campanula Medium* L. Wien, an der „Technik" seit Jahren verwildert (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 123).

(101.) *C. rapunculoides* L. England: Sussex, West-Rother (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49).

(102.) *C. sibirica* L. Wien, Prater (F. v. Höhnel in Oester. bot. Zeitschr. S. 123).

Lobeliaceae.

(103.) *Lobelia Erinus* L. Australien, Paramatta (F. v. Müller Fragm. Phyt. Austr. LXXXII, p. 42).

Compositae.

(104.) *Ageratum conyzoides* L. Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz p. 136). Ascension (F. Naumann S. 28).

(105.) *Ambrosia artemisiaefolia* L. Preussen: Neufahrwasser bei Danzig (H. Conwentz in Schr. d. kgl. physik.-ökonom. Ges. zu Königsberg 1875).

7. **Ambrosia artemisiaefolia L. in Westfalen.** Sie wurde von Wienkamp bei Handorf, von Wilms bei Lengerich und von Fischer in grosser Menge bei Hasbergen (Osnabrück) gefunden. (IV. Jahresber. des westfälischen Prov.-Ver. f. Wissensch. und Kunst pro 1875, Münster 1876, S. 128.)

(106.) *A. maritima* L. Bayern: Stoppelkleefeld bei Murnau (Kreutzpointner in Flora 1876, S. 79).

8. **E. Ollivier** (Bull. Soc. bot. de France XXIII. 1876; sess. extraord. de Lyon p. XLI—XLII) legt *Ambrosia maritima* L. vor, die sich vor ungefähr 10 Jahren bei Moulins (Allier) auf einem mit *Trifolium pratense* L. bepflanzten Acker einfand und sich seitdem über das Culturland u. s. w. daselbst verbreitet hat, wo sie sich durch Samen fortpflanzt. Man kann diese Pflanze dort als vollkommen eingebürgert betrachten.

Boullu bemerkt hierzu (ibid. loc.), dass M. Chaurion *Ambrosia tenuifolia* 1875 im Beaujolais zwischen Lantignie und Durette gefunden hat (Ann. Soc. bot. Lyon, 4 année, p. 40 et p. 86).

(107.) *Anthemis mixta* L. Bayern: Bahndamm zwischen Hochdorf und Mering (Holler im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 105).

(108.) *A. tenuifolia* Spreng. Frankreich: Cette (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier p. 409).

(109.) *Anthemis Cotula* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

(110.) *Artemisia Absynthium* L. Brabant: Ottignies, Ohain, Genval, subspontan (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. p. 134).

(111.) *Aster Novi Belgii* L. Sachsen: Küchwald (F. Kramer S. 17).

(112.) *A. parviflorus* Nees. Baden: an Flussufern (Seubert, Excursionsflora von Baden S. 133).

(113.) *A. salicifolius* Scholler. Sachsen: Oberrabensteiner Park (F. Kramer S. 17). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 172).

(114.) *Bellis perennis* L. Tasmania: New Town (F. v. Müller p. 6).

(115.) *Blumea lacera* DC. Nicobaren: Kamorta (S. Kurz p. 136).

(116.) *Calendula arvensis* L. Tasmania: New Town (F. v. Müller p. 7).

(117.) *C. officinalis* L. Sachsen: Chemnitz (F. Kramer S. 18). Tasmania: New Town (F. v. Müller p. 7).

(118.) *Centaurea diffusa* Lam.

9. **P. Ascherson. Kleine phytographische Bemerkungen. 12. Centaurea diffusa Lam., eine für Mitteleuropa neue Wanderpflanze.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 7—9.)

Diese in den westlichen Küstenländern des Schwarzen Meeres nicht seltene Pflanze (Boissier giebt sie in Fl. Or. III, 650—651 in Rumelien, Westkleinasien und Südrussland an) wurde in Westeuropa bereits von de Candolle bei Montpellier, wohin sie vermuthlich mit orientalischer Wolle eingeschleppt worden war, beobachtet (Fl. fr. Suppl. 462), wo sie nach Godron und Grenier (Fl. Fr. II. 283) noch heut vorzukommen scheint. — In Deutschland fand sie zuerst H. Degenkolb auf einem Pflastersteindepot bei Berlin, wo sie in Gesellschaft anderer südeuropäischer Arten (vgl. P. Ascherson in Verh. d. bot. Ver. Brandenburg 1868, S. 132—135) wuchs; die meisten derselben waren schon im

folgenden Jahre verschwunden; der Rest hielt sich nicht viel länger; über die Art und Weise der Einwanderung dieser südosteuropäischen Arten ist Verf. nicht in der Lage, etwas angeben zu können. — Dann fand W. Schemmann die *Centaurea diffusa* Lam. bei Steele in der Rheinprovinz (1874) in einer Robinienpflanzung (vgl. B. J. II. 1874, S. 1114, No. 76). Endlich wurde die genannte *Centaurea* von Dr. Aschmann in Lützeburg bei Pinth (Wilwerwiltz; vgl. Ref. No. 150, S. 1021) gefunden. — Einige Bemerkungen des Verf. über andere eingeschleppte Pflanzen sind an den betreffenden Stellen des Verzeichnisses aufgenommen worden.

(119.) *C. melitensis* L. Südaustralien (R. Schomburgk). Tasmanien: New Town (F. v. Müller p. 7).

(120.) *C. nigra* L. Preussen: Neufahrwasser bei Danzig seit 1871; 1876 in sehr grosser Menge; wahrscheinlich mit Ballast eingeführt (C. Baenitz Prospect für 1877, S. 3). Mark Brandenburg: Conraden (Paeske), Altmark (Vatke [bei Moorsleben], Paeske); Provinz Sachsen: Magdeburg (Kränzlin; Verh. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. L).

(121.) *C. solstitialis* L. Baden, stellenweise (Seubert, Excursionsflora von Baden, S. 146). Wien, zwischen Grinzing und der Wildgrube (H. Kempf in der Oesterr. bot. Zeit. 1876, S. 299).

(122.) *C. xanthina* Boiss. et Heldr. Wien: Liesingbach zw. Roth-Neusiedel und Laa, 1869 (A. Mühlich in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1876, S. 84).

(123.) *Chrysanthemum Parthenium* Pers. Sachsen: Schlosschemnitz (F. Kramer S. 18). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 173).

(124.) *Cirsium arvense* Scop. Südaustralien (R. Schomburgk).

(125.) *C. lanceolatum* Scop. Südaustralien (R. Schomburgk).

(126.) *C. palustre* Scop. Südaustralien (R. Schomburgk).

(127.) *Cladanthus arabicus* (L.) Cass. Mark Brandenburg: Neu-Ruppin, auf Mohrrübenäckern (*Daucus Carota* L.) eingeschleppt (C. Warnstorf in Verh. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. IL).

(128.) *Crepis biennis* L. Schleswig: Flensburg, Glücksburger Park, mit Grassamen eingeführt? (P. Prahl S. 20).

(129.) *Cryptostemma calendulacea* R. Br. Südaustralien (R. Schomburgk).

(130.) *Cynara Scolymus* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

(131.) *Doronicum Pardalianches* L. Schleswig-Holstein: bei Kiel mehrfach (P. Hennings S. 174); Thiergarten bei Schleswig (P. Prahl S. 8).

(132.) *Echinops sphaerocephalus* L. Schlesien: Parchwitz, bei Bielwiese nicht selten; scheinbar vollkommen wild (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Gesell. f. vaterl. Cultur, 1876). Alpen: Bovernier im Wallis, Mont-Cenis d'Aôste (E. Favre in Bull. Soc. Murith. VI. 1876, p. 118).

(133.) *Erigeron canadense* L. Sachsen: Chemnitz (F. Kramer S. 17). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 172). Hercyn. Gebiet: Atzmannstein bei Fulda (C. Melde in IV. Ber. d. Ver. f. Naturk. in Fulda, S. 14). Baden: überall gemein (Seubert, Excursionsflora von Baden S. 134). Schweiz: Simplon, zwischen Brigue und Brigerberg (E. Favre in Bull. Soc. Murith. V. p. 100). Mallorca, verbreitet (Willkomm in Linnaea XL. 1876, S. 39). Ungarn: Czirokagebiet im Zempliner Comitat (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 681).

(134.) *Galinsoga parviflora* Cav. Mecklenburg: Haidmühle u. s. w. bei Neubrandenburg (W. Petzold in Arch. d. Fr. d. Naturgesch. in Mecklenburg, XXX. 1876, S. 288). Schlesweg-Holstein: Kiel (P. Hennings S. 172); Flensburg, Oeversee (P. Prahl S. 20). Baden: stellenweis gemein (M. Seubert, Excursionsflora von Baden, S. 135).

(135.) *Gnaphalium luteo*-album L. Südaustralien (R. Schomburgk).

(136.) *Hieracium aurantiacum* L. Sachsen (Voigtland): Elster (Arzt in Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Zwickau 1876, S. 48); Kassberg (F. Kramer S. 20). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 176). Ungarn: Sztakcsin, im Zempliner Comitat, auf Grasplätzen verwildert (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 682).

(137.) *Inula Helenium* L. Schleswig: Flensburg, Husum (P. Prahl S. 20).
(138.) *Lactuca virosa* L. Schleswig: Hohenwestedt (P. Hennings in Schr. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, 1876, S. 142).
(139.) *Matricaria discoidea* DC. Schleswig: Flensburg (P. Prahl S. 8).
(140.) *Onopordon Acanthium* L. Südaustralien (R. Schomburgk). Tasmanien: New Town (F. v. Müller p. 7).
(141.) *Picris hieracioides* L. Mark Brandenburg: Conraden unter Luzerne (F. Paeske in Verh. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 87).
(142.) *Rudbeckia hirta* L.

10. **Rudbeckia hirta** L., jetzt im östlichen Nordamerika weit verbreitet, wurde dahin mit Grassamen aus dem Westen eingeführt (J. C. Martindale in Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1876, p. 175).

11. **P. Magnus** legt *Rudbeckia hirta* L. vor, die C. Müller beim Bredower Forsthause (unweit Spandau) gesammelt, wo sie nach W. Lackowitz schon seit einigen Jahren vorkommt. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. 1876, Sitzungsber. S. 110.)

12. **P. Ascherson** bemerkt hierzu, dass diese Pflanze 1862 von Mentzel bei Inowraclaw, Provinz Posen, zahlreich zwischen Timothy-Gras gefunden worden sei. (Vgl. B. J. III. 1875, S. 602, No. 114. Ref.)

(143.) *R. laciniata* L. Mecklenburg: Stargarder Busch (Arch. d. Fr. d. Naturgesch. in Mecklenburg, XXX. 1876, S. 288). Holstein: Kiel (P. Hennings S. 172). Rheinprovinz: im Bergischen verwildert (J. P. Müller, Fl. d. Blüthenpfl. d. bergischen Landes, S. 97). Oberösterreich: bei Steyr (A. Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk., Linz 1876).
(144.) *Scorzonera hispanica* L. Wien, Eisenbahndamm bei Simmering (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 124).
(145.) *Silybum Marianum* Gärtn. Schleswig: Hadersleben (P. Prahl S. 8). Schweiz: la Colombière de Fully (E. Favre in Bull. Soc. Murith. VI. 1876, S. 118). Südaustralien (R. Schomburgk). Tasmanien: um New Town allgemein verbreitet (F. v. Müller p. 7).
(146.) *Solidago canadensis* L. Sachsen: Zwickau (F. Kramer S. 17).
(147.) *Sonchus asper* Vill. Südaustralien (R. Schomburgk).
(148.) *S. oleraceus* L. Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108). Ascension (F. Naumann S. 28).
(149.) *Stenactis bellidiflora* A. Br. Baden: Rheinebene sehr häufig (M. Seubert, Excursionsflora von Baden S. 134).
(150.) *Telekia speciosa* Baumg. Schlesien: Rybnik, zahlreich an Bächen und Gräben bei Jastrzemb (v. Uechtritz in 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876). Schleswig: Adelbylund bei Flensburg (P. Prahl S. 20).
(151.) *Vernonia cinerea* Less. Nicobaren: Kamorta, Tillangchong (S. Kurz, p. 136, 108).
(152.) *Xanthium spinosum* L. Bielitz in österr. Schlesien; beim Bahnhof Oświęcim, durch Vieh eingeschleppt (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1876). Baden: Karlsruhe (M. Seubert, Excursionsflora von Baden S. 123). Lützeburg: Ufer der Sûre zwischen Ingeldorf und Bettendorf (Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II.—III. 1876, p. 57). Brabant: Wilsele, Maransart, Hérent (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 136). England: Worcestershire (E. Lees in Journ. of Bot. 1876, p. 215). Frankreich: bei Montpellier zwischen 1700 bis 1763 eingebürgert; Larzac (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier p. 409).

13. **V. v. Borbás** (Természet 1876, S. 237–38 [Ungarisch])
theilt mit, dass in der Karstgegend, bei Fiume und Novi *Xanthium spinosum* L. nicht so massenhaft auftritt, wie in Mittelungarn, besonders im Neograder Comitate.

Mallorca: ziemlich verbreitet (Willkomm in Linnaea XL. 1876, S. 53). Ungarn: Czirokagebiet (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 674 und 682). Südaustralien: „Bathurst Burr" der Ansiedler (R. Schomburgk). Tasmanien: Hobart Town, Lanneston (F. v. Müller p. 7).

(152a.) *Ximenesia encelioides* Cav. Aegypten: Benisuef. Cordofan: Chartum (P. Ascherson in Verh. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876; Sitzungsber. S. 59).

Nelumbiaceae.

(153.) *Nelumbium luteum* Willd.

14. **H. Gillmann. The Lotus in the Detroit River.** (Amer. Naturalist IX. 1875, p. 178—79).

H. Gillmann theilt mit, dass es ihm gelungen, *Nelumbium luteum* Willd. in dem Detroit River (bei Belle Isle) einzubürgern. Auch in dem Rouge River, einem Nebenfluss des erstgenannten, ist sie angepflanzt worden. Gillmann bemerkt, dass *Nelumbium*-Samen mitunter erst Jahre nach dem Aussähen keimen. Die Keimung selbst ging so vor sich (am 12. Aug. 1872 beobachtet), dass ein Same, der $4^1/_2$ Jahre vorher in das Aquarium gesäet worden, an die Oberfläche des Wassers stieg, dann wieder zurücksank, und — am 17. Aug. — ohne eine Wurzel zu bilden, einen langen Schoss (Blatt und Stengel) bildete, der binnen 24 Std. in dem sehr warmen Wasser um $4^1/_2''$ an Länge zunahm, „one could almost see the growth". Ein anderer Same keimte ein Jahr nach dem Aussetzen.

Ranunculaceae.

(154.) *Aconitum Napellus* L. Holstein: Insel im Schulensee bei Kiel (P. Hennings S. 150).

(155.) *Adonis flammea* Jacq. Böhmen: Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(156.) *Aquilegia vulgaris* L. Holstein: Kiel (P. Hennings S. 208).

(157.) *Eranthis hiemalis* Salisb. Westfalen: Havisbeck (Verh. d. Westf. Prov.-Ver. 1875, S. 135). Schleswig: Husum (P. Prahl S. 18, Fischer-Benzon S. 80); Hohenwestedt (P. Hennings in Schr. d. naturwiss. Ver. f. Schleswig-Holstein 1876, S. 141). Baden: Weinberge von Grenzach und Lörrach (Seubert, Excursionsflora v. Baden S. 244).

(158.) *Helleborus foetidus* L. Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 240). England: Sussex (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49.)

(159.) *H. viridis* L. Oesterreich: Steyr (A. Zimmeter im VIII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Linz 1876).

(160.) *Nigella arvensis* L. Böhmen: Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(161.) *Ranunculus muricatus* L. Tasmanien: New Town (F. v. Mueller p. 3).

Berberidaceae.

(162.) *Epimedium alpinum* L. Berlin: Charlottenburger Schlossgarten (E. Roth in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 86). Neuwerk bei Schleswig (P. Prahl S. 18).

(163.) *Mahonia repens* Pursch. Lützeburg; subspontan bei Neyensberg (Réc. Mém. Soc. Luxemburg II—III. 1876, p. 54).

Papaveraceae.

(164.) *Eschscholtzia californica* Cham. Sachsen: Kassberg, Schlosschemnitz (F. Kramer S. 2).

(165.) *Glaucium luteum* Scop. Thüringen: Seeberg bei Gotha (Giebel's Zeitschr. f. d. ges. Naturw. XIV. 1876, S. 240).

(166.) *Papaver hybridum* L. Westfalen, wahrscheinlich mit Saat aus Ungarn eingeführt (Beckhaus in 5. Ber. d. Westfäl. Prov.-Ver. f. Wiss. und Kunst 1876, S. 109).

(167.) *P. somniferum* L. Sachsen: Chemnitz (F. Kramer S. 2).

(168.) *Corydalis lutea* L. Baden: Constanz, Istein, Schwieheim (Seubert Excursionsfl. v. Baden S. 235).

(169.) *Fumaria capreolata* L. Baden: Müllheim, Freiburg, Tauberbischofsheim (Seubert, S. 234; für Freiburg giebt sie auch Hausskuecht in Oesterr. bot. Ztg. 1876 S. 44, an).

(170.) *F. muralis* Sonder. Ascension (F. Naumann S. 28).

(171.) *F. officinalis* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

Capparidaceae.

(172.) *Gynandropsis pentaphylla* DC. Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz p. 108, 116).

Resedaceae.

(173.) *Oligomeris subulata* Boiss. Südwestliche Vereinigte Staaten von Nordamerika: Insel Guadalupe, Südcalifornien, Unterer Colorado, Rio Gila bis Rio Grande, Neumexico (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XI. p. 108).

Cruciferae.

(174.) *Alyssum calycinum* L. Schleswig: an mehreren Orten (P. Prahl S. 4). England: Worcestershire (E. Lees in Journ. of Bot. 1876, p. 215).

(175.) *Arabis arenosa* Scop. Bayern: Bahndamm zw. Hochdorf und Mering (Holler im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 105).

(176.) *Berteroa incana* DC. Schleswig: an mehreren Orten (P. Prahl S. 4). Frankreich: Angers, en Reculée; seit dem Kriege 1870—71 verbreitet sich diese Art im Centrum und im Westen des Dép. Maine-et-Loire immer mehr (G. Bouvet in Bull. Soc. bot. de France XXI. 1875, sess. extraord. d'Angers p. LIX).

(177.) *Brassica nigra* Koch. Südcalifornien: Insel Guadelupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. Vol. XI. p. 108).

(178.) *Bunias orientalis* L.

15. **Bunias orientalis** L. kam vor ungefähr 100 Jahren von Russland nach Schweden; von dort gelangte sie nach Norwegen, wo sie 1835—40 nur an einigen Stellen bei Christiania beobachtet wurde, während sie jetzt dort sehr verbreitet ist. (F. C. Schübeler, die Pflanzenwelt Norwegens S. 305.)

Schlesien: Myslowitz, durch Bahnverkehr aus dem Osten eingeschleppt; bei Gross-Glogau schon länger (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876). Schleswig: Hadersleben (P. Prahl S. 18). Lützeburg: zwischen Fetschenhof und Edingsberg bei Echternach (Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II—III. p. 55).

(179.) *Capsella Bursa pastoris* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

(180.) *Cochlearia armoracia* L. Schleswig-Holstein: Kiel (Hennings S. 183); um Husum etc. häufig verwildert (Fischer-Benzon S. 82).

(181.) *Coronopus didymus* Smith. Westfalen: Siegen, mit amerikanischen Häuten eingeführt (Beckhaus im V. Ber. d. Westf. Prov.-Ver. f. Wiss. und Kunst 1876, S. 113). Ascension (F. Naumann S. 28).

(182.) *C. squamatus* (Forsk.) Aschersou. Tasmanien: Hobart Town, vollkommen eingebürgert (F. v. Mueller p. 3).

(183.) *Diplotaxis muralis* DC. Baiern: Bahn bei Stierhof und Hochzoll (F. Caflisch in Verh. d. naturhist. Ver. in Augsburg 1875, S. 105).

(184.) *D. tenuifolia* DC. Ebenda.

(185.) *Erysimum orientale* R. Br. Schlesien: Waldenburg, eingeschleppt, unter Linsen (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876). Berlin: bei Pankow (P. Ascherson in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 87). Baiern: Bahndamm zwischen Hochdorf und Mering (Holler im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 105).

(186.) *E. pyrenaicum* Jord. Westfalen: Unter Serradella bei Brackwede (Beckhaus im V. Ber. d. westf. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst 1876, S. 119).

(187.) *Euclidium syriacum* R. Br. Baiern: bei der Meringer Filzfabrik (F. Caflisch im 23. Ber. d. naturhist. Ver. in Augsburg 1875, S. 105).

(188.) *Hesperis matronalis* L. Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 241).

(189.) *Iberis sempervirens* L. Lützeburg: subspontan bei Bellevue (Réc. Mém. Soc. bot. Luxembourg. II—III. p. 35).

(190.) *Lepidium Draba* L. Berlin: zw. Schloss Bellevue und Moabit (Lucas in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 28). Baiern: bei Augsburg und Hochdorf (am Bahndamm) eingebürgert (F. Caflisch im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 100).

(191.) *Lepidium perfoliatum* L. Schlesien: Reichenbach und — früher schon bekannt — Steinau a./O. (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876).

(192.) *L. ruderale* L. Baiern: Grottenau, Mering (F. Caflisch im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 100). Ascension (F. Naumann S. 28). Südaustralien (R. Schomburgk).

(193.) *Neslea paniculata* Desv. England: Dunstable in Bedfordshire (R. A. Pryor in Journ. of Bot. 1876, p. 24).

(194.) *Rapistrum perenne* All. Baiern: Bahndamm zw. Hochdorf und Mering (Holler im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 105). Böhmen: Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(195.) *Sinapis alba* L. Holstein: Kiel (P. Hennings S. 153).

(196.) *Sisymbrium Irio* L.

16. **M. Prihoda** theilt mit, dass *Sisymbrium Irio* L., eine in letzter Zeit in Niederösterreich sehr selten gewordene oder verschwundene Pflanze, im Sommer 1876 im Prater in mehreren Exemplaren aufgefunden wurde. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 385.)

Salicaceae.

(197.) *Populus balsamifera* L. Baiern: bei Ottobeuren (C. Kuhn im 23. Ber. d. naturhist. Ver. in Augsburg 1875, S. 96).

(198.) *P. laurifolia* Ledeb. Sachsen: Küchwald bei Chemnitz (F. Kramer S. 30).

Hypericaceae.

(199.) *Hypericum anglicum* Bert. England: Sussex; Buxted, Ouse (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 48).

Rutaceae.

(200.) *Peganum Harmala* L. Frankreich: Agde und Cette, durch Schiffe eingeschleppt (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 132).

Zygophyllaceae.

(201.) *Zygophyllum Fabago* L. Frankreich: beim Lazareth in Cette, durch Schiffe eingeführt (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 131).

Balsaminaceae.

(202.) *Impatiens parviflora* DC. Baden: Karlsruhe (Seubert, Excursionsfl. v. Baden, S. 202). Brabant: Nodebais, zahlreich (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 123).

Linaceae.

(203.) *Linum usitatissimum* L. Sachsen: Kassberg (F. Kramer S. 2).

Oxalidaceae.

(204.) *Oxalis cernua* Thunberg. Menorca (Willkomm in Linnaea XL. 1876, p. 110). Aegypten: Gärten von Esneh (P. Ascherson in Regel's Gartenflora XXV. 1876, S. 70).

(205.) *O. corniculata* L. Sachsen: Chemnitz (F. Kramer S. 8). Oberösterreich: Linz (Rauscher in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 35). Ascension (F. Naumann S. 28).

(206.) *O. stricta* L. Sachsen: Kassberg (F. Kramer S. 8).

Geraniaceae.

(207.) *Erodium cicutarium* L. Südcalifornien: Guadalupe; als „Alfilaria" in Californien, und ferner östlich der Sierra Nevada von Neu-Mexiko bis Washington Terr. verbreitet (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc., Vol. XI. 1876, p. 108).

(208.) *E. moschatum* L. Südcalifornien: Guadalupe (S. Watson a. a. O.).

(209.) *Geranium phaeum* L. Schleswig-Holstein: Kiel (P. Hennings S. 159); Ascheffel bei Eckernförde, Satrup im Sundewitt (P. Prahl S. 5).

(210.) *G. pratense* L. Schleswig: Hadersleben, „offenbar verwildert" (P. Prahl S. 18).

(211.) *G. pyrenaicum* L. Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 241). Schleswig-Holstein: Kiel (P. Hennings S. 159); Flensburg, Hüllerup, Schleswig (P. Prahl S. 5).

(212.) *G. sibiricum* L. Baden: Bruchsal (M. Seubert Excursionsflora von Baden S. 203).

Malvaceae.

(213.) *Abutilon Avicennae* Gärtn. Wien: am Arsenal mit *Amarantus silvestris* L. (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 124).

(214.) *Althaea rosea* Cav. Frankreich: Berge von St. Bauzille de Putois, unausrottbar eingebürgert (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier p. 116).

(215.) *Gossypium barbadense* L. Venezuela: Insel Tortuga (A. Ernst in Journ. of Bot. 1876, p. 171).

(216.) *Malva rotundifolia* L. (*M. borealis* Wallm.). England: Sussex (Hemsley Journ. of Bot. 1876, p. 49); Antony Village, E. Cornwall (T. R. Archer Briggs ibid. loc. p. 278), Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Am. Ac. of Arts and Sc. Vol. XI. p. 108).

(217.) *M. crispa* L. Berlin: Charlottenburg (R. Lucas in Sitzungsber. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 28).

(218.) *M. Mauritiana* L. Bayern: Bahn bei Stierhof und Hochzoll (F. Caflisch in 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg, 1875, S. 105).

(219.) *M. moschata* L. Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 241).

(220.) *M. parviflora* L. Ascension (F. Naumann S. 28).

(221.) *Malvastrum capense* (L.) Garcke. Berlin: zwischen Wilmersdorf und Halensee (R. Lucas in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII, 1876, S. 28).

(222.) *Sida acuta* Burm. (= *S. carpinifolia* L. var.). Nicobaren (S. Kurz S. 108, 119).

(223.) *Urena lobata* L. Nicobaren: Katchall, Kamorta, Karnicobar, Pulu Miln (S. Kurz S. 108, 120).

Urticaceae.

(224.) *Urtica urens* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

Cannabaceae.

(225.) *Cannabis sativa* L. Ungarn: zwischen Almagyar und Czigléd (Heveser Comit.) völlig eingebürgert (A. Kerner in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 51).

Euphorbiaceae.

(226.) *Euphorbia Cyparissias* L. Schleswig: Kirchhof zu Adelbylund bei Flensburg etc., sicher nur verwildert (P. Prahl S. 22).

(227.) *E. Esula* L. Brabant: Dyle bei Gastuche (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 137).

(228.) *E. falcata* L. Böhmen: Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(229.) *E. humifusa* Willd. Forstakademiegarten in Münden, hat sich selbst angefunden (H. Zabel in Regel's Gartenflora XXV. 1876, S. 179).

(230.) *E. pilulifera* L. Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz S. 108, 149).

Chenopodiaceae.

(231.) *Atriplex patulum* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

(232.) *A. rosea* L. England: Sussex (Hemsley in Journ. of. Bot. 1876, p. 49).

(233.) *A. tataricum* L. England: West-Sussex, an der Küste (J. L. Warren in Journ. of Bot. 1876, p. 283); Cornwall, Marazion Green (Mrs. Lomax, ibid.).

(234.) *Blitum capitatum* L. Berlin: zwischen Bellevue und Moabit (C. Lucas in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII, 1876, S. 29).

(235.) *Chenopodium album* L. Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. Vol. XI. 1876, p. 108).

(236.) *C. ambrosioides* L. Baden: Rastatt (M. Seubert, Excursionsfl. von Baden S. 73). Frankreich: Dép. de l'Hérault, cultivirt und verwildert (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier p. 563). Ascension (F. Naumann S. 28).

(237.) *C. anthelminticum* L. Frankreich: Le Lez und Port Juvenal (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier p. 570).

(238.) *C. Botrys* L. Baden: Hördten bei Gernsbach verwildert (M. Seubert, Excursionsfl. von Baden S. 73).

(239.) *Kochia scoparia* Schrk. Wien: Sandgruben beim St. Marxer Kirchhof (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Zeitschr. S. 122).

(240.) *Euxolus crispus* Lespin. et Théveneau. Seit 1873 im Mündener Forstgarten sehr verbreitet (H. Zabel in Regel's Gartenflora XXV. 1876, S. 179).

(241.) *E. viridis* Moq.-Tand. Brabant: an mehreren Orten (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 136. — Vgl. B. J. III. 1875, S. 606, No. 200).

(242.) *Roubieva multifida* Moq.-Tand. Frankreich: Port Juvenal (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier p. 569).

Amarantaceae.

(243.) *Amarantus albus* L. Frankreich: Le Larzac à St. Maurice; seit Anfang des Jahrhunderts völlig eingebürgert (Loret et Barrandon Fl. de Montpellier p. 557).

(244.) *A. gangeticus* L. Nicobaren; Katchall (S. Kurz p. 108, 145).

(245.) *A. viridis* L. Nicobaren: Katchall, Kamorta (S. Kurz p. 108, 145).

Caryophyllaceae.

(246.) *Cerastium caespitosum* Gil. Kerguelensland, Port Palliser etc. (F. Naumann S. 33).

(247.) *C. glomeratum* Thuill. Südaustralien (B. Schomburgk). Tasmanien: New Town, Mount Wellington (F. v. Müller p. 4).

(248.) *Dianthus barbatus* L. Holstein: Kiel (Hennings S. 155).

(249.) *Sagina apetala* L. Tasmanien: King's Island (F. v. Müller p. 4).

(250.) *Saponaria officinalis* L. Südwestl. Schleswig: in Dörfern verwildert (Fischer-Benzon S. 83).

(251.) *Silene conica* L. Mark Brandenburg: Hohenschönhausen bei Berlin (E. Köhne in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 32); Halensee, Eisenbahnbrücke bei Charlottenburg (C. Lucas ebenda S. 36); Reetz, Ihnathal bei Conraden (F. Paeske ebenda, Verh. S. 86). Baden: von Kehl bis Mannheim, stellenweise (M. Seubert, Excursionsfl. von Baden, S. 215).

(252.) *S. dichotoma* Ehrh. Schlesien: bei Höfchen unweit Breslau (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1876). Rheinprovinz: Steele (P. Ascherson in Bot. Zeit. 1876, Sp. 9). Thüringen (P. Ascherson, ebenda).

(253.) *S. gallica* L. Schleswig: Köla, unter der Saat (Fischer-Benzon S. 83). Bayern: Wertheim, auf Aeckern (F. Caflisch im 23. Ber. d. naturh. Ver. zu Augsburg 1875, S. 101). Baden: Kehl (Seubert, Excursionsfl. von Baden, S. 215). Ungarn: Zempliner Comitat: Nordabhang der Maguricza, Kies der Cziroka (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 676). Südaustralien (R. Schomburgk). Südcalifornien: Insel Guadalupe (S. Watson in Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. Vol. XI., p. 108).

(254.) *S. linicola* Sm. Baden: Wertheim, selten (M. Seubert, Excursionsfl. von Baden, S. 215).

(255.) *Spergula arvensis* L. Tasmanien: Hobart Town (F. v. Müller p. 4).

(256.) *Stellaria media* Cyr. Südaustralien (R. Schomburgk).

(257.) *Vaccaria parviflora* Mnch. Böhmen: seit 1870 um Prag sehr verbreitet (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeit. 1876, S. 236.)

Portulacaceae.

(258.) *Portulaca oleracea* L. Ungarn: dürre Orte um Sztaksin (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 679). Nicobaren: Kamorta, Katchall (S. Kurz p. 108, 118). Südaustralien: sich immer mehr ausbreitend, besonders längs der Flüsse (F. Müller Fragm. Phytogr. Austr. LXXXIV, p. 71; R. Schomburgk).

Opuntiaceae.

(259.) *Opuntia Ficus indica* Gärtn. Ascension, Charakterpflanze der Insel von 1000 bis 2000′ Höhe (F. Naumann S. 28).

Crassulaceae.

(260.) *Bryophyllum calycinum* L. Ascension (F. Naumann S. 28).

(261.) *Sedum album* L. Schleswig: Rödenis, sehr zahlreich, verwildert? (Fischer-Benzon S. 91).

(262.) *S. oppositifolium* Sims. Thüringen: Greiz, an mehreren Stellen (F. Ludwig in Sitzungsber. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. 51). Berlin: Charlottenhof bei Potsdam (C. Bolle ebenda).

(263.) *Sedum purpurascens* Koch. Oberösterreich: bei Steyr verwildert (A. Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde in Linz 1876).

(264.) *Sempervivum arboreum* L. Mallorca: auf Mauern subspontan (Willkomm in Linnaea XL. 1876, p. 87).

Saxifragaceae.

(265.) *Saxifraga Geum* L. Auf dem Hohneck im Elsass eingebürgert (Waldner, Excursionsflora von Elsass-Lothringen, S. 2).

Grossulariaceae.

(266.) *Ribes alpinum* L. Schleswig: Husby bei Flensburg (P. Prahl S. 19).

Cornaceae.

(267.) *Cornus alba* L. Böhmen: Oupor bei Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeit. 1876, S. 236).

Umbelliferae.

(268.) *Anethum graveolens* L. Thüringen: Greiz: Bahnhof (Artzt in V. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau 1876, S. 55).

(269.) *Anthriscus Cerefolium* Hoffm. Sachsen: Schlossberg (F. Kramer S. 15). Schleswig-Holstein: Kiel (P. Hennings S. 170); südwestliches Schleswig, mehrfach verwildert (Fischer-Benzon S. 93).

(270.) *Archangelica officinalis* Hoffm. Sachsen: Altendorf, Stelzendorf, Stollberg (F. Kramer S. 15).

(271.) *Bifora testiculata* Spreng. Frankreich: Lyon, Mont d'Or (Bull. Soc. bot. France XXII. sess. extraord. de Lyon 1876, p. XCII).

(272.) *Coriandrum sativum* L. Rauschenberg bei Fulda (C. Dannenberg im II. Ber. d. Ver. f. Naturk. zu Fulda 1875, S. 13).

(273.) *Daucus aurea* Desf. Frankreich: bei Agde mit Ballast eingeführt (Loret et Barrandon, Fl. de Montpellier, p. 288).

(274.) *Foeniculum capillaceum* Gil. England: Sussex (Hemsley in Journ. of Bot. 1876, p. 49). Südaustralien (R. Schomburgk).

(275.) *Levisticum officinale* Koch. Sachsen: Hilbersdorf (F. Kramer S. 14).

(276.) *Myrrhis odorata* Scop. Sachsen: Erdmannsdorf, Frankenberg (F. Kramer S. 15). Schleswig: Nygaard bei Hadersleben, Lutzhöft bei Flensburg (P. Prahl S. 7).

(277.) *Scandix pecten Veneris* L. Schlesien: Neusatz (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1876). Böhmen: Chabry bei Prag (J. Dědeček in Oest. bot. Z. 1876, S. 236).

(278.) *Torilis nodosa* Gärtn. Tasmanien: Circular Head, massenhaft (F. v. Müller p. 6).

Onagraceae.

(279.) *Oenothera biennis* L. Südl. und mittleres Schweden und bei Christiania verwildert (Schübeler Pflanzenwelt Norwegens S. 334—335). Sachsen: Chemnitz (Kramer S. 12). Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 242). Brabant: fängt an sich auszubreiten, an mehreren Orten gefunden (C. Baguet in Bull. Soc. bot. Belg. XV. 1876, p. 127). Ungarn: Kies der Cziroka im Zempliner Comitat (O. Behrendsen in Bot. Zeit. 1876, Sp. 679).

(280.) *Oenothera stricta* Ledebour. Frankreich: Brest, Pouliguen (J. Lloyd Fl. de l'Ouest p. 117).

Lythraceae.

(281.) *Lythrum hyssopifolia* L. Südaustralien (R. Schomburgk).

Myrtaceae.

(282.) *Psidium pyriferum* L. Ascension (F. Naumann S. 28).

Rosaceae.

(283.) *Fragara elatior* Ehrh. Schleswig: Flensburg, Glücksburg (P. Prahl S. 6).

(284.) *F. grandiflora* Ehrh. } Mark Brandenburg im Conradener Park massenhaft verwildert
(285.) *F. virginiana* Ehrh. } (F. Paeske in Verhandl. d. bot. Ver. f. Brandenburg XVIII 1876, S. 87).

(286.) *Rosa lutea* Mill. Schlesien: Thum bei Grünberg; Hausdorf bei Kynau, hier die var. *bicolor* = *R. punicea* Mill. (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Gesell. f. vaterl. Cultur 1876).

(287.) *R. turbinata* Act. Sachsen: Olberdorf (F. Kramer S. 11).

Spiraeaceae.

(288.) *Spiraea salicifolia* L. Sachsen: Felsen bei Elsterberg (Artzt im Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Zwickau 1876, S. 56); Schleswig: Toftlund (P. Prahl in Verh. d. naturhist. Ver. f. Schleswig-Holstein 1876, S. 18). Ungarn: Bustyaháza, Marmaroser Comit. (L. Vágner, Aufzählung der Pflanzen des Marmaroser Comitats).

Pomariae.

(289.) *Amelanchier vulgaris* Mnch. Sachsen: Schloss Neukirchen (F. Kramer S. 12).

(290.) *Mespilus germanica* L. Böhmen: Bohnitz bei Prag (J. Dědeček in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 236).

(291.) *Pirus communis* L. Schleswig: Husum (Fischer-Benzon S. 89).

Amygdalaceae.

(292.) *Prunus Cerasus* L. Sachsen: Sachsensruhe, verwildert (F. Kramer S. 10).

Mimosaceae.

(293.) *Acacia (Melanoxylon* R. Br.?) Charakteristischer Strauch auf Ascension (F. Naumann S. 28).

Caesalpiniaceae.

(294.) *Caesalpinia Bonducella* Fleming. Neu-Guinea: Dombey's Island (F. v. Müller, descript. notes on Papuan pl. III. p. 43). Australien: Lord Howe's Island, Cape Sidmouth, Brooks Island, Escape-Cliffs (F. v. Müller Fragm. Phytogr. Austral. LXXXI, p. 7).

(295.) *C. sepiaria* Roxb. Australien: Rockhampton, eingeschleppt? (F. v. Müller Fragm. Phytogr. Austr. LXXXI, p. 7).

(296.) *Cassia occidentalis* L. Nicobaren: Kamorta (S. Kurz p. 108, 128).

Gleditschia triacantha L. Böhmen: Meschitz und Oupor bei Prag, zahlreich (J. Dědeček in Oestr. bot. Z. 1876, S. 236).

Papilionatae.

(297.) *Astragalus sulcatus* L. Wien, hinterer Prater (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Z. 1876, S. 125).

(298.) *Colutea arborescens* L. Oberösterreich: Steyr (A. Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Linz 1876).

(299.) *Galega officinalis* L. Schlesien: Schweidnitz, Kroischwitz (v. Uechtritz im 54. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1876). Sachsen: Schlosschemnitz (F. Kramer S. 9). Wien, bei Magdalenenhof (H. Kempf in Oesterr. bot. Z. 1876, S. 300.)

(300.) *Lathyrus Aphaca* L. Thüringen: Greiz (A. Artzt in Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Zwickau 1876, S. 58). Nicobaren: Kamorta (S. Kurz p. 127).

(301.) *Medicago denticulata* Willd. Thüringen: Greiz (A. Artzt in Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Zwickau 1876, S. 58). England: Worcestershire (E. Lees in Journ. of Bot. 1876, p. 215).

(302.) *M. lappacea* Lam. England: Bedfordshire, mit „Chinese plait" eingeführt (J. G. Smith in Journ. of Bot. 1876, p. 55).

(303.) *Melilotus albus* Desv. Holstein: Kiel, verwildert? (P. Hennings S. 161.)

(304.) *M. coeruleus* Desr. Sachsen: Markneukirchen (A. Artzt in Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Zwicka 1876, S. 58). Oberösterreich: Steyr (A. Zimmeter im VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. zu Linz 1876).

(305.) *M. parviflorus* Desf. Baden: Friedrichsfeld etc. (M. Seubert Excursionsfl. von Baden S. 191).

(306.) *Onobrychis viciaefolia* Scop. Thüringen: Seeberg bei Gotha (O. Thomas in Giebel's Zeitschr. XIV. 1876, S. 241). Sachsen: Olbersdorf, Hillersdorf (F. Kramer S. 9).

(307.) *Trifolium repens* L. Himalaya: Darjeeling, 7000—9000′ (C. B. Clarke in Journ. Linn. Soc. XV. 1876, p. 140).

(308.) *T. tomentosum* L. Tasmanien: Circular Head (F. Mueller p. 4).

(309.) *Ulex europaeus* L. Himalaya: Darjeeling, 6000—7000′ (O. Kuntze in Verh. d. bot. Ver. Brandenburg XVIII. 1876, S. IL). Ascension (F. Naumann S. 28). (Aucklandsinseln [Ref.]).

17. **J. Matthew Jones. Introduction of Ulex europaeus in the Bermudas.** (Amer. Naturalist IX. 1875, p. 374.)

Verf. theilt mit, dass es nach einem verunglückten Versuch gelungen, *Ulex europaeus* auf den Bermudas (an einem nordwestlichen Abhange) anzusiedeln. Die im Herbst 1874 aus Samen erzogenen und dann verpflanzten Pflanzen trugen Anfang Mai 1875 vollkommen reife Samen.

(310.) *Vicia Faba* L. Frankreich: zw. Champigny und Fourneux bei Angers verwildert (Ravain in Bull. Soc. bot. de France XXI. 1875, sess. extraord. d'Angers p. LXXX).

(311.) *V. lutea* L. Wien: Laa'er Berg; bisher in Niederösterreich noch nicht gefunden (F. v. Höhnel in Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 125). Niederlande (Nederlandsch Kruidk. Arch., 2. Ser., Deel II, p. 77—96).

(312.) *V. pannonica β. purpurascens* Koch. Bayern: Bahndamm zw. Hochdorf und Mering; mit der Stammform (Holler im 23. Ber. d. naturhist. Ver. zu Augsburg 1875, S. 105).

(313.) *V. sativa* L. Nicobaren: Kamorta, nur kümmerlich (S. Kurz S. 127).

B. Landwirthschaftliche Botanik.

Referent: **Fr. Haberlandt.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Reinders, G. Beitrag zur Kenntniss über die Wirkung des Meerwassers auf den Boden. (Ref. S. 1184.)
2. Senft, Frd. Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde. (Ref. S. 1185.)
3. Heinrich, Dr. Die Absorptionsfähigkeit der Bodenarten für Wasserdampf und deren Bedeutung für die Pflanzen. (Ref. S. 1185.)
4. Toussaint, Fr. W. Ueber die Anlage von Studien- und Samengärten. (Ref. S. 1186.)
5. Tautphöus, Freih. v. Die Keimung der Samen bei verschiedener Beschaffenheit derselben. (Ref. S. 1186.)
6. Marek, G. Ueber das specifische Gewicht der Samen als einen relativen Massstab zur Beurtheilung ihrer Qualität. (Ref. S. 1186.)
7. Haberlandt, Fr. Ueber die Keimfähigkeit der auf der Wiener Weltausstellung im Sommer 1873 gesammelten Getreideproben. (Ref. S. 1186.)
8. Wilhelm, G. Ueber die Einwirkung des Camphers auf die Keimkraft der Samen. (Ref. S. 1186.)
9. Wiener Obst- und Gartenbauzeitung. Blumentöpfe aus Kuhmist. (Ref. S. 1186.)
10. Kohlert, A. Ueber die Ernte und Reinigung reifer Grassamen. (Ref. S. 1186.)
11. Eidam, D. E. Verhandlungen der ersten Versammlung der Vorstände der Samencontrolstationen. (Ref. S. 1187.)
12. Nobbe, Fr. Wider den Handel mit Waldgrassamen für die Wiesencultur. (Ref. S. 1187.)
13. — Kleesamenfälschungen. (Ref. S. 1187.)
14. — Verfälschungen von Kleesaat. (Ref. S. 1188.)
15. Zur Statistik des landwirthschaftlichen Versuchswesens. (Ref. S. 1188.)
16. Verhandlungen der zweiten Versammlung von Vorständen der Samencontrolstationen zu Hamburg 1876. (Ref. S. 1188.)

17. Samencontrolstation am landwirthschaftlichen Institut der Universität in Göttingen. (Ref. S. 1188.)
18. Haberlandt, F. Ueber die Aufbewahrung der Samenvorräthe. (Ref. S. 1189.)
19. Vries H. de, Hammerbacher Fr., Brimmer C., Wildt E., Hoffmeister W., Petersen P., Weiske H., Grönland J., Märker M. Ueber Trockengewichtsbestimmungen bei landwirthschaftlichen Culturgewächsen. (Ref. S. 1189.)
20. Wilhelm, G. Ueber den Einfluss der Vegetation und der Lockerung des Bodens auf die Feuchtigkeit desselben. (Ref. S. 1190.)
21. Fittbogen, J. Ueber das Lagern des Getreides. (Ref. S. 1190.)
22. Ekkert, J. Culturversuch mit Weizen und Gerste verschiedener Qualität bei verschieden tiefer Unterbringung. (Ref. S. 1191.)
23. Haberlandt, Fr. Ueber den Einfluss der Zeit der Aussaat auf die Entwickelung der Sommergetreidearten. (Ref. S. 1191.)
24. Wittmack, L. Berichte über vergleichende Culturen mit nordischem Getreide. (Ref. S. 1191.)
25. Brimmer, C., und Kellermann, Ch. Ein Beitrag zur Frage: Welches ist der geeignetste Zeitpunkt zur Getreideernte? (Ref. S. 1192.)
26. Heuser, A. Einfluss der Pflanzmethode auf Ertrag und Qualität verschiedener Runkelrübensorten. (Ref. S. 1192.)
27. Kohlrausch, O., und Strohmer, F. Vegetationsversuche mit Zuckerrüben. (Ref. S. 1192.)
28. Ladureau A. Influence de l'écartement des betteraves sur leur rendement en poids et leur richesse sacharine. (Ref. S. 1193.)
29. Rimpau, W. Das Aufschiessen der Runkelrüben. (Ref. S. 1193.)
30. Hanamann, H. Die Zuckerrübe in ihren Beziehungen zu Klima, Lage und Boden. (Ref. S. 1193.)
31. Petermann, A., und Ekkert, J. Vergleichende Untersuchungen über den Einfluss der Standweite, der Saattiefe und der Behäufelung auf die Erträge der Zuckerrübe. (Ref. S. 1194.)
32. Wollny, E., und Pott, E. Ueber den ungleichen Stärkemehlgehalt rauh- und glattschaliger Kartoffelknollen einer Varietät. (Ref. S. 1194.)
33. Heinrich, R., und Schmidt. Kartoffelanbauversuche. (Ref. S. 1195.)
34. Oesterr. landw. Wochenblatt 1876. Eine enorme Kartoffelvermehrung. (Ref. S. 1195.)
35. Nowacki. Anbauversuche mit einigen neuen amerikanischen Kartoffelsorten. (Ref. S. 1195.)
36. Richly, H. Kartoffelernteresultate. (Ref. S. 1195.)
37. Eugèn-Marie, und Pluchet, E. Untersuchungen über die zur Grosscultur geeigneten Kartoffelsorten und ihre Haltbarkeit bei verschiedener Düngung. (Ref. S. 1196.)
38. Vossler, O. Beiträge zur Kartoffelcultur. (Ref. S. 1196.)
39. Dreisch. Ein Beitrag zur Kartoffelcultur. (Ref. S. 1197.)
40. Drechsler, G., und Fesca. Zur Kartoffelcultur. (Ref. S. 1197.)
41. Nagy, v. Stecklinge von Gurken und Melonen. (Ref. S. 1198.)
42. Mühlhäuser. Ob gemischte oder reine Bestockung der Weingärten? (Ref. S. 1198.)
43. Lawes, J. B., und Gilbert, J. H. Ueber den Einfluss von Düngerrückständen auf spätere Ernten. (Ref. S. 1198.)
44. Nerlinger, Th. Kopfdüngung mittelst künstlicher Dünger und deren Bedeutung für Erhöhung der Ernteerträge. (Ref. S. 1198.)
45. Weiske, H., und Kellner, O. Ueber die Zusammensetzung und Menge der dem Boden nach der Ernte verbleibenden Stoppel- und Wurzelrückstände des ägyptischen Klee's. (Ref. S. 1199.)
46. Sitzungsbericht der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien April 1876. Menge und Bestand der bei Lobositz durch die Elbe aus Böhmen entführten suspendirten und gelösten Stoffe nach monateweisen Beobachtungen im Jahre 1866. (Ref. S. 1199.)
47. Wagner, P., und Dettweiler, A. Soll man mit Kali düngen und welches Kalisalz ist das empfehlenswertheste? (Ref. S. 1199.)
48. Schaffert, Fr. Düngungsversuche im Donaumoose. (Ref. S. 1200.)

1. **G. Reinders. Beitrag zur Kenntniss über die Wirkung des Meerwassers auf den Boden.** (Die landw. Versuchsstationen, No. 2 und 3, S. 190 u. ff.)

Der dem Meere abgerungene und eingedeichte Boden versagt anfänglich oft jede Ernte, fruchtbar gewordenes Ackerland an den Küsten wird nach erfolgter Ueberschwemmung mit Meerwasser wieder unfruchtbar. Die Landwirthe der Küstengegenden muss deshalb die Frage über die Wirkung des Meerwassers auf das Culturland in hohem Grade interessiren. Verf. stellte verschiedene Culturversuche, theils in Töpfen, theils im Freien, mit verschiedenen Bodenarten an, die vorher mit Meerwasser durchtränkt worden waren. Die Resultate waren negativ, denn es erfolgte entweder gar kein Keimen der ausgesäeten Samen, oder die aufgelaufenen Pflanzen wuchsen äusserst kümmerlich. Die Untersuchung solchen Bodens ergab einen ansehnlichen Chlorgehalt, aber schon ein solcher von 0,25 % und eine diesem Gehalt entsprechende Quantität von Natron, Kali, Magnesia machen den Boden unfruchtbar.

Solch unfruchtbarer Boden in einem durchlöcherten Kasten dem Aussüssen durch die natürlichen Niederschläge überlassen, zeigte bei einem anfänglichen Chlorgehalt von

0,21 % der lufttrockenen Erde nach 7 Monaten noch einen solchen von 0,1 %, nach einem Jahre von 0,6 %, nach $1\frac{1}{2}$ Jahren betrug der Chlorgehalt noch 0,01 %, nach 2 Jahren nur mehr 0,008 %. Nun bedeckte er sich mit allerlei Gräsern und Unkräutern.

Ob, wie Verf. durch seine Versuche gefunden haben will, das Meerwasser den Boden stärker zusammenschlämme wie Flusswasser, möchte dahin gestellt bleiben, dagegen ist es sicher, dass er langsamer abtrocknet und sich länger feucht erhält.

Ein Nachtheil für das Wachsthum der Pflanzen in einem mit Meerwasser durchtränkt gewesenen Boden entsteht auch in Folge von Reductionen der Sulfate durch organische Stoffe, wobei lösliche Sulfide entstehen, welche mit Eisenoxyd oder anderen Eisenverbindungen im Boden das einfache Schwefeleisen bilden. Trocknet der Boden, so entsteht Ferrosulfat, das, wie bekannt, dem Wachsthum der Pflanzen sehr schädlich wird.

Als Mittel, vom Meerwasser durchtränkt gewesene Böden wieder fruchtbar zu machen, wird die Drainirung, ferner seichte Bearbeitung des Bodens empfohlen. Kleegrasland soll gleichfalls früher fruchtbar werden als gewöhnliches Ackerland.

Ob nicht der Anbau der in solchen Böden üppig gedeihenden *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten den Salzgehalt rasch zu vermindern vermöchte, ist nicht angegeben, doch wären solche Versuche wohl zu empfehlen.

2. **Dr. Frd. Senft. Lehrbuch der Gesteins- und Bodenkunde.** Berlin. Springer. 1877.

Wenn hier des in zweiter und verbesserter Auflage erschienenen Lehrbuchs einer Gesteins- und Bodenkunde gedacht wird, so geschieht dies deshalb, weil in demselben die Beziehung zwischen dem Boden und der Pflanze in allen einschlägigen Abschnitten in einer sehr eingehenden und sorgfältigen Weise gewahrt wird und dadurch ebenso anregend und lehrreich für den Land- und Forstwirth wie für den Botaniker wird. Insbesondere ist des Einflusses der Pflanzen auf die Veränderungen, welche der Boden erleidet, ausführlich gedacht, ebenso erfährt das Verhalten der verschiedenen Bodenarten gegenüber der Pflanzenwelt eine erschöpfende Behandlung. Berücksichtigt wird der Erdboden als Wohnungsraum für die Pflanzen, als Wärme- und Wasserspender und als Nährstoffreservoir. Die knappen Ausführungen stehen fast durchaus auf einem Standpunkte, welcher den wichtigsten Fortschritten der Gegenwart auf dem Gebiete der Boden- und Pflanzenkunde gerecht wird.

3. **Prof. Dr. Heinrich. Die Absorptionsfähigkeit der Bodenarten für Wasserdampf und deren Bedeutung für die Pflanzen.** (Landw. Annalen des mecklenb. patr. Vereins 1876.)

Verf. stellte eine Reihe von Versuchen an, die feststellen sollten:

1) Das Vermögen der Pflanzenwurzeln, das im Boden befindliche Wasser sich anzueignen; sodann
2) Die Fähigkeit der verschiedenen Bodenarten, bis zu welcher Höhe sie gasförmiges Wasser aus der Atmosphäre aufnehmen und verdichten können.

Bei Versuchen mit Mais und Hafer welkten die Pflanzen, als 100 Theile der verwendeten Bodenarten noch folgende Wassermengen enthielten:

	100 Gewichtstheile trockenen Bodens absorbirten höchstens Theile	Die Pflanzen welkten, als 100 Gewichtstheile des Bodens an Feuchtigkeit noch enthielten
1. Grobkörniger Sandboden	1,15	1,5
2. Sandige Gartenerde	3,00	4,6
3. Feinkörniger humoser Sand	3,98	6,2
4. Sandiger Lehm	5,74	7,8
5. Kalkboden	5,2	9,8
6. Torfboden	42,3	49,7

Es geht aus einer Vergleichung beider Zahlenreihen unzweifelhaft hervor, dass von einer Nutzbarkeit des hykroskopisch aufgenommenen Wassers durch die Pflanzen nicht die Rede sein kann. Die Pflanzen welken bereits bei einer Feuchtigkeit des Bodens, die bedeutend über der Grenze liegt, welche der Boden in Folge seiner Hykroskopizität und zwar unter den günstigsten Umständen zu erreichen vermag; das sämmtliche Vegetations-

wasser für die Pflanzen muss daher dem Boden in tropfbar flüssiger Form (als Regen, Thau u. s. w.) zugeführt werden; die bisher so vielfach angenommene Meinung von dem Nutzen der Absorptionsfähigkeit der Bodenarten für Wassergas ist daher eine irrthümliche.

Das Minimum der nöthigen Bodenfeuchtigkeit zeigt sich für die verschiedenen Culturpflanzen nicht wesentlich verschieden. Bei dem Kalkboden muss, sollen die Pflanzen nicht welken, die Feuchtigkeit

im Durchschnitt für die Halmgewächse 9,85 %,
" " " " Leguminosen 10,95 %

betragen; bei dem Torfboden beträgt der Feuchtigkeitsgehalt, sollen die Pflanzen nicht welken:

bei den Halmgewächsen 50,79 %,
" " Leguminosen 52,87 %.

Aber selbst Pflanzen, die auf trockenem Boden, und solche, die auf nassem Boden vorkommen, verhalten sich nicht wesentlich anders, daher der Verf. folgert, dass eine verschiedene Fähigkeit, dem Boden die Feuchtigkeit zu entziehen, weder den einzelnen Culturpflanzen, noch den als Sumpf- und Sandpflanzen bezeichneten Gewächsen zukommt.

4. **Fr. W. Toussaint. Ueber die Anlage von Studien- und Samengärten.** (Die landw. Versuchsstationen 1876, No. 2 und 3, S. 185 u. ff.)

Der Verf. empfiehlt die Anlage von Samengärten zur Erzeugung werthvollerer Sämereien, er meint, dass solche in Zukunft ein Hauptlehrobject landw. Akademien und Ackerbauschulen sein werden und dass keiner grösseren Gutswirthschaft ein solcher fehlen sollte. Mit demselben möchte T. auch eine hydrotechnische Anlage verbunden wissen, damit sie von der zufälligen, oft unzureichenden Vertheilung der Niederschläge gänzlich unabhängig sind. Er bringt auch einen kleinen, sehr einfachen Plan eines solchen bewässerbaren Samengartens, der unter Umständen auch zu drainiren wäre.

5. **Dr. Freiherr v. Tautphöus. Die Keimung der Samen bei verschiedener Beschaffenheit derselben.** München 1876. Vgl. Chemische Physiologie Seite 882.
6. **Dr. G. Marek. Ueber das specifische Gewicht und die chemische Analyse als Maassstab für den Werth des Samenkornes.** Vgl. Chemische Physiologie Seite 884.
7. **Fr. Haberlandt. Ueber die Keimfähigkeit der auf der Wiener Weltausstellung im Sommer 1873 gesammelten Getreideproben.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 159 u. f.) Vgl. Chemische Physiologie Seite 884.
8. **Prof. G. Wilhelm. Ueber die Einwirkung des Camphers auf die Keimkraft der Samen.** (Wiener landw. Ztg. 1875, S. 409 u. ff.) Vgl. Chemische Physiologie Seite 884.
9. **Wiener Obst- und Gartenbauzeitung. Blumentöpfe aus Kuhmist.** 1876, S. 295.

Solche wurden von dem Director des botanischen Gartens auf der Insel Mauritius Mac Ivor bei der grossen Anzucht von Chinarinden- und Kaffeebäumen zuerst benützt.

Dass die Pflanzen in derartigen Töpfen besonders gut gedeihen, ist begreiflich. Eine besonders wichtige Stelle dürften diese Töpfe aus Kuhmist in der Handelsgärtnerei bei der Anzucht von Coniferen, Rosen, sowie bei allen Gewächsen, die beim Verpflanzen schwer anwachsen, einnehmen, indem die Pflanzen mit den Töpfen versetzt werden können; die Wände solcher Töpfe lassen die Wurzeln mit Leichtigkeit durch, statt das Wachsthum zu stören, unterstützen sie es vielmehr durch die Nahrung, welche sie beim Verfaulen an die Pflanzenwurzeln abgeben.

Die Nützlichkeit dieser Einführung wird sich bei der Billigkeit der Herstellungskosten wohl bald allgemeine Geltung verschaffen; auch für manche Zwecke der Versuchsgärten dürften sie mit Vortheil sich gebrauchen lassen.

10. **A. Kohlert. Ueber die Ernte und Reinigung reifer Grassamen.** (Wiener landw. Ztg. 1876, S. 161.)

Durch's Einsammeln einer Anzahl von Rispengräsern von einer Wiese, die verspätet zur Mahd gelangte, und nachfolgende Keimungsversuche zeigt Kohlert, wie ungerechtfertigt die so verbreitete Ansicht sei, dass diese Gräser, selbst wenn man sie cultivire und zur Zeit der Reife ernte, schlecht keimfähige Früchte lieferten. Auch überzeugte er sich durch einfache Versuche, wie die Mehrzahl der Grasfrüchte einer besseren Reinigung keinerlei Schwierigkeiten bereiten.

11. **Dr. E. Eidam. Verhandlungen der ersten Versammlung der Vorstände der Samencontrolstationen in Gratz am 20. und 21. September 1875.** (Landw. Versuchsstationen 1876, Bd. XIX, S. 64 u. ff.)

Die durch 2 Tage fortgesetzten Berathungen bezogen sich:

A. Auf die Technik der Untersuchung von Samenproben, bezüglich
 1) der einzufordernden Samenmenge;
 2) des Verfahrens bei der Entnahme einer Mittelprobe;
 3) der Grösse der zur Untersuchung zu verwendenden Mittelprobe;
 4) der Aechtheit der Gattung und Art;
 5) die Ermittelung fremder Bestandtheile;
 6) die Ermittelung der Keimkraft;
 7) der Bestimmung des Gebrauchswerthes einer Samenprobe.

 Zugleich wurde festgesetzt, welche Nachweise das Protocoll über die vorgenommene Untersuchung enthalten solle und wie dasselbe einzurichten sei.

B. Die äussere Organisation der Samencontrole betreffend einigte man sich über die Preissätze für die einzelnen Untersuchungen und über die Grundsätze in den Beziehungen zwischen den Stationen und Samenhandlungen. Die übrigen Aufgaben, welchen Samenprüfungsstationen zu obliegen hätten, wären:
 a) wissenschaftliche Untersuchungen und Versuche;
 b) literarische und persönliche Belehrung des Publikums;
 c) Verbreitung richtiger Muster von Unkrautpflanzen und Cultursämereien;
 d) Empfehlung bewährter Samenreinigungsapparate;
 e) Gründung von Vereinen zum Bezug garantirter Saatwaaren;
 f) Anregung ausgiebiger Samenzuchten. Prämienausschreibung für Grassamenbau.

12. **Friedr. Nobbe. Wider den Handel mit Waldgrassamen für die Wiesencultur.** (Landw. Jahrb., V. B., S. 1035.)

Folgende Gründe sind es, welche den Verf. bestimmen, gegen den Verkauf wildgewachsener, namentlich aber der Waldgrassamen aufzutreten:

1) Die durch Sammeln gewonnenen Handelsgrassamen sind erfahrungsmässig niemals rein das, wofür der Käufer zahlt und was derselbe anzubauen beabsichtigt (wird durch Beispiele erläutert). 2) Die Keimungsfähigkeit der „gesammelten“ Grassamen bleibt (weil unreife Samen und selbst noch blühende Aehren und Rispen gesammelt werden) in nicht minder krasser Weise hinter jener der „gebauten“ Species zurück. Auch dieser Satz wird durch Versuche erhärtet. 3) Die Verwendung wildgewachsener Grassamen schliesst selbstredend jeden Fortschritt zur Veredlung der Wiesenbestände aus, da eben von einer „künstlichen“ Zuchtwahl keine Rede sein kann. 4) Die im Walde gesammelten Grassämereien sind an die Cultur auf der besonnten Wiese nicht gewöhnt und deshalb dafür auch nicht geeignet. Von den Vortheilen eines „Samenwechsels“ kann hier auch nicht die Rede sein. 5) Die im Schatten des Waldes erwachsenden, sowie die von Blössen gesammelten Grasarten sind durchaus von geringerem Massenertrage oder Futterwerthe, als die ächten, bewährten Wiesenculturgräser. 6) Endlich ist der Gebrauch des Sammelns der spontanen Grassamen schon deshalb zu verwerfen, weil durch denselben allem Unfug im Samenhandel Vorschub geleistet wird, wobei der Verkauf der „Grasgemische“ nicht in letzter Linie steht.

Der Verf. deutet schliesslich die Mittel und Wege an, durch welche eine „veredelnde Reinzucht aller überhaupt anbauwürdigen Grassamen“ zu erstreben sei.

13. **Friedr. Nobbe. Kleesamenfälschungen.** (Die landw. Versuchsstationen, Heft 2 und 3, S. 214 u. ff.)

Verf., welcher den Aufgaben der Samencontrolstationen sich mit grosser Aufopferung widmet, constatirt, dass neuerdings die Verfälschung der Kleesaaten mit zum Theil künstlich gefärbten Quarzsteinchen überhandnehme und an verschiedenen Orten in Böhmen betrieben zu werden scheine. Von solchem Kleekies kommen verschiedene Sortimente vor und zwar:
 1) Ungefärbter lichtgrauer Kies für Fälschung des Rothklee's.
 2) Ungefärbter grauer Kies für Rothklee.
 3) Dunkelgrün gefärbter Kies für Roth- und Grünklee.

4) Dunkelgrün gefärbter Kies für schwedischen Klee.

5) Schwefelgelb gefärbter Kies für Weissklee.

Die Quarzsteinchen, von Natur etwas abgerundet, sind mit grosser Sorgfalt gesiebt und gefärbt, so dass der Zweck der Täuschung nur zu sicher erreicht wird. Auch bei im Handel vorkommenden Luzernesamen wurden derartige Fälschungen constatirt. In Rothkleesamen, der aus Jičin in Böhmen bezogen wurde, fanden sich auch schwarz gefärbte Steinchen vor.

Sonst macht Nobbe noch darauf aufmerksam, wie auch das Rösten der Samen von Hopfenluzerne vorkommt, damit dieselben, ohne dass sie durch ihre Keimung die Fälschung verrathen, der Luzerne beigemischt werden können. Auch wird die Luzerne in neuerer Zeit mit den Samen der einjährigen *Medicago arabica* verfälscht.

14. **Friedr. Nobbe. Verfälschungen von Kleesaat.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, No. 12, S. 134.)

Bespricht Verfälschungen 1) von Luzerne durch „Kleekies" und *Medicago lupulina*; 2) von *Trifolium pratense* mit *Medicago lupulina*, und 3) von Luzerne durch die Samen der im südlichen Europa häufig wildwachsenden *Medicago arabica*, welche, damit die Verfälschung nicht nachträglich erkannt werde, durch Rösten ihrer Keimfähigkeit beraubt worden waren.

15. **Zur Statistik des landwirthschaftlichen Versuchswesens.** (Die landw. Versuchsstationen 1876, No. 6, S. 450 u. ff.)

Unter diesem Titel sind nähere Angaben über die Errichtung der landw. Versuchsstationen in Rostock und Danzig, der k. landw. Versuchsstation für Mittelfranken in Triesdorf, die Versuchsstation zu Rütti bei Bern in der Schweiz, sowie über das Versuchswesen in Frankreich mitgetheilt.

16. **Verhandlungen der zweiten Versammlung von Vorständen der Samencontrolstationen zu Hamburg im September 1876.** (Die landw. Versuchsstationen 1876, Heft 6, S. 454 u. ff.)

Gelegentlich der Naturforscherversammlung in Hamburg beriethen auch die Vorstände der Samencontrolstationen, deren 34 erschienen waren, über diverse Fragen.

Die erste lautete: Nach welchem Princip hat die Ersatzberechtigung für den Minderwerth garantirter Saatwaaren stattzufinden?

Bei der zweiten handelte es sich um Herstellung von Mittelproben von Handelsgräsern.

Die dritte sollte dahin beantwortet werden, in welchem Maasse schlechte oder unreife, kleine Körner von guten Samen auszuscheiden sind.

Die vierte bezog sich auf die Unterscheidung von *Lolium perenne* und *L. italicum Trifolium repens* und *T. hybridum* u. s. w. in der Praxis der Samencontrole.

Sonst wurden noch die Anwendung einer höheren Temperatur für die Prüfung der Keimfähigkeit der Samen, die Prüfung der Samen von Holzgewächsen, die Keimkraft der *Cuscuta*-Samen nach Höhenlagen, Bodenarten, Nährpflanzen u. s. w., die Massregeln zur Beseitigung der herrschenden Kleeseidekalamität, die Reifezeit der Unkrautsamen, das Cowgras und ein Thermostat für Keimversuche besprochen. Näher auf die Ergebnisse der Discussion einzugehen verbietet die Rücksicht auf den Umfang des Jahresberichts.

17. **Drechsler. Samencontrolstation am landw. Institut der Universität Göttingen.** (Journal für Landwirthschaft 1876, S. 106 u. ff.)

Drechsler spricht sich dahin aus, es solle die Einrichtung und das Personal einer Samencontrolstation die vollste Garantie dafür gewähren, dass jede Untersuchung mit derjenigen Präcision und Gewissenhaftigkeit ausgeführt werde, die man von einer wissenschaftlichen Untersuchung verlange. Er hat deshalb nichts dagegen einzuwenden, wenn derartige Stationen mit wissenschaftlichen Instituten vereinigt werden, erblickt darin sogar einen Vortheil für letztere, weshalb er auch an dem landw. Institut in Göttingen eine solche Station eingerichtet hat.

Er theilt hierauf einen Auszug aus dem Statut dieser Station mit, bringt den festgesetzten Preistarif für die einzelnen Untersuchungen zur Kenntniss und giebt Erläuterungen über die Bezeichnung des Culturwerthes der Samen, welche sich als Resultirende einer Mehrzahl wichtiger Eigenschaften des Saatgutes herausstelle. Schliesslich wird noch ein Formular für das Gutachten beigeschlossen, welches die Station in Göttingen über untersuchte Samenproben ertheilt, und das mit dem an der Samencontrolstation in Kiel ertheilten übereinstimmt.

18. **Fr. Haberlandt. Ueber die Aufbewahrung der Samenvorräthe.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 47 u. ff.)

Die Beobachtungen und Erfahrungen, welche der vom Verf. vorgeschlagenen Aufbewahrungsmethode der Samenvorräthe zur Grundlage dienen, sind nachfolgende:

1) In Gegenden mit trockenen, heissen Sommern, in welchen die Körnerfrüchte in einem trockeneren Zustande geerntet werden, behalten dieselben auch bei der nachfolgenden Aufbewahrung ihre Keimfähigkeit durch längere Zeit als in Ländern mit feuchter, regnerischer Erntezeit.
2) Nirgends in der Welt werden die Samen besser aufbewahrt als im trockenen Boden der Wüste, in welchen die von der heissen Luft durchglühten und getrockneten Samenkörner versenkt werden.
3) Zahlreiche Versuche haben gezeigt, dass alle lufttrockenen Samen ohne jegliche Gefahr für ihre Keimfähigkeit durch 48 Stunden einer bis 70—80° C. hohen Temperatur ausgesetzt werden können.
4) Derart künstlich getrocknete Samen behalten, wenn sie unmittelbar nach erfolgter Trocknung in Gefässen oder Behältern luftdicht aufbewahrt werden, ihre Keimfähigkeit ungleich länger und besser, als wenn sie an der Luft liegen bleiben.
5) Eier oder Larven schädlicher Insecten, die etwa in den Samen sich befinden sollten, gehen bei solcher Erwärmung und Austrocknung unfehlbar zu Grunde.

Verf. schlägt nun vor, die aufzubewahrenden Samen und Körnerfrüchte erst künstlich zu trocknen und hierauf in luftdichten Behältern einzuschliessen. Bei kleinen Vorräthen sei dies leicht zu erreichen, aber auch für grössere Vorräthe liessen sich ohne Schwierigkeit luftdicht verschlossene Aufbewahrungsräume herstellen, deren Kosten geringer wären, als für Herstellung der gewöhnlichen Fruchtspeicher erforderlich sind. Dabei würde sich erreichen lassen:

a) eine vollkommene Erhaltung der Samen,
b) vollkommener Schutz gegen jegliches Ungeziefer,
c) vollkommene Sicherheit gegen Feuersgefahr.

19. **Programm über die Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen pro 1875 und 1876.** (Landw. Jahrbücher von Nathusius und Thiel, S. 771, 772.) Vgl. Chemische Physiologie Seite 910—913.

H. de Vries. Ueber Trockengewichtsbestimmungen bei landw. Culturpflanzen. (Ibidem S. 787.)

Fr. Hammerbacher und C. Brimmer, referirt von J. König. Trockengewichtsbestimmungen bei Kartoffeln und Mais in siebentägigen Vegetationsperioden. (Landw. Jahrbücher, herausg. von Nathusius und Thiel, V. B., S. 657.)

E. Wildt. Ueber die Zunahme an Trockengewicht bei einigen Culturpflanzen. (Ibidem S. 669.)

E. v. Canstein und Neubauer. Beobachtungen über das Wachsthum der Kartoffelpflanze, insbesondere ihre allmählige Zunahme an Trockensubstanz. (Ibidem S. 677.)

W. Hoffmeister. Bestimmungen des Trockengewichtes verschiedener Pflanzen. (Ibidem S. 709.)

P. Petersen. Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Kartoffeln in verschiedenen Perioden des Wachsthums. (Ibidem S. 727.)

H. Weiske. Bemerkungen zu den Untersuchungen über den Trockensubstanzgehalt verschiedener Culturpflanzen in ihren verschiedenen Vegetationsperioden. (Ibidem S. 739.)

J. Groenland, P. Hässelbarth, J. Fittbogen. Bericht über die im Jahre 1875 an der Versuchsstation Dahme ausgeführten Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen. (Ibidem S. 743.)

M. Märker. Versuche über die Zunahme an Trockensubstanz, Asche und Stickstoff an der Maispflanze. (Ibidem S. 751.)

Auf Veranlassung des königl. preuss. Ministeriums für die landw. Angelegenheiten werden an den preuss. landw. Versuchsstationen Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen in möglichst gleicher Weise vorgenommen. Ueber die Tendenz und die

Art der Durchführung dieser Trockengewichtsbestimmungen giebt das Programm und der Aufsatz von H. de Vries Aufschluss. Ersteres sagt: „Der Zweck dieser Bestimmungen ist die möglichst genaue Kenntniss der Zunahme des Trockengewichts einiger Culturpflanzen von der Keimung bis zur Fruchtreife. Sie sollen eine experimentelle Unterlage für die physiologische Naturgeschichte dieser Pflanzen bilden und zugleich sichere Anhaltspunkte liefern für weitere, zumal chemische und mikrochemische Untersuchungen. Es handelt sich also darum, ein Bild von dem allmähligen Gang der Trockengewichtszunahme einer mittleren, oder als normal zu beachtenden Pflanze zu entwerfen, wie diese unter gewöhnlichen Verhältnissen und auf mittelgutem Boden in der Gegend des Versuchsanstellers sich entwickelt."

Die Untersuchung hat sich vorläufig auf folgende Pflanzen zu erstrecken: Zuckerrübe, Rothklee, Kartoffel, Mais.

Da, wie das Programm selbst besagt, die diesbezüglich mitgetheilten und in den landw. Jahrbüchern bereits veröffentlichten Trockengewichtsbestimmungen blos ein experimentelles, noch weiter zu bearbeitendes Material für anderweitige Untersuchungen sein sollen und überdies die meist tabellarisch zusammengestellten Ergebnisse keinen Auszug zulassen, so soll auf dieselben hier blos hingewiesen sein.

20. **Dr. G. Wilhelm. Ueber den Einfluss der Vegetation und der Lockerung des Bodens auf die Feuchtigkeit desselben.** (Fühling's Landw. Ztg. S. 40 u. ff.)

Der Verf. untersuchte Bodenproben aus verschiedener Tiefe solcher Felder, die mit Esparsette, Buchweizen und Mengfutter bewachsen waren, zu verschiedenen Zeiten auf ihren Wassergehalt und fand, dass solcher im Vergleich mit demjenigen, welcher in gleicher Tiefe in dem unbewachsenen nackten und festen Boden gefunden wurde, ein nicht unbeträchtlich geringerer war. Es war dies bei dem grossen Wasserverbrauch unserer Culturpflanzen wohl von vornherein zu erwarten und sind dieselben Beobachtungen allseits bestätigt worden.

21. **J. Fittbogen. Ueber das Lagern des Getreides.** (Landw. Centralblatt 1876, S. 137.)

Dieser, im Club der Landwirthe zu Berlin abgehaltene Vortrag bespricht zunächst die bisherigen Ansichten über die Ursache des Lagerns (mangelnder Kieselsäuregehalt etc.) und geht dann zu den Versuchen L. Koch's über, welcher beim Winterroggen durch künstliche Beschattung der untersten Internodien die das Lagern begleitenden Erscheinungen (Ueberverlängerung, vermindertes Dickenwachsthum) hervorrief. Im Anschlusse hieran stellte der Vortragende mit der kleinen Gerste Versuche an, welche den Zweck hatten, ausser den Erhebungen über die gestaltlichen Verhältnisse der unbeschatteten und beschatteten Pflanzen gleichzeitig auch die Production an Trockensubstanz und die relative Verdunstungsgrösse festzustellen. Ohne auf die Art der Durchführung des Versuches näher einzugehen, bemerken wir blos, dass die Beschattung mittelst auf- und abschiebbarer Strohmäntel geschah und schliesslich bis auf 104 Cent. erhöht wurde. „Gelbsucht, wie sie den im Finstern vegetirenden Gewächsen eigenthümlich ist, zeigte sich bei keiner der in beschriebener Weise beschatteten Gerstenpflanzen." Wenn aber der Vortragende hinzufügte: „die Stärkemehlbildung in der chlorophyllhaltigen Zelle war also nirgends vollständig ausgeschlossen", so übersieht er, dass bei jener Intensität des Lichtes, welche eben noch zur Chlorophyllbildung ausreicht, noch lange keine Assimilation, d. h. „Stärkemehlbildung" stattfinden kann. — Die Versuchsresultate fasst der Vortragende in folgende Punkte zusammen: 1) Der Mangel an Licht hatte eine erhebliche Verlangsamung der Vegetation zur Folge. 2) Die Production von ährenlosen Trieben und in Folge dessen auch von Blättern war im Allgemeinen grösser bei den beschatteten Pflanzen. Aehren wurden in gleicher Anzahl gebildet. Bei den unbeschatteten Pflanzen war aber der Körneransatz bedeutender. 3) Die Ueberverlängerung war am grössten beim untersten Internodium. Es wurde ferner geringeres Dickenwachsthum constatirt. Die Minderproduction der beschatteten Pflanzen an Trockensubstanz zeigte sich am ausgeprägtesten rücksichtlich der Körner. Die relative Verdunstungsgrösse entfernt sich bei den beschatteten Pflanzen in sehr erheblicher Weise von dem normalen Verhältniss.

Wenn also das Lagern des Getreides auf partiellem Vergeilen in Folge des Lichtmangels beruht, so handelt es sich, wenn dasselbe verhütet werden soll, darum, für eine

ausreichende Belichtung auch der unteren Internodien zu sorgen. „Die Drillcultur erfüllt, abgesehen von ihren sonstigen Vorzügen, diesen Zweck am vollkommensten.“

22. **Dr. Ekkert. Culturversuch mit Weizen und Gerste verschiedener Qualität bei verschieden tiefer Unterbringung der Saat.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 108 u. ff.)

Bei Versuchen mit Weizen und Gerste benützte Ekkert Körner verschiedenen Gewichts derselben Sorte und variirte die Tiefe ihrer Unterbringung von 5 bis 15 Cent. Den Boden bezeichnet der Verf. als leichten Sandboden. Der Anbau wurde nur in ganz kleinem Maassstab bewerkstelligt, indem für jeden Einzelversuch nur 40 Körner zur Verwendung kamen.

Die Ergebnisse für beide Versuchsreihen fasst E. in folgender Weise zusammen:

1) Die Qualität des Saatgutes übt auf die Grösse der Ernte sowohl in Körnern als Stroh — auf nicht überreichem, aber fruchtbarem leichtem Boden — einen entscheidenden Einfluss aus; dagegen scheint die Qualität der Körnerente von der Qualität des Saatgutes in nur geringem Maasse oder gar nicht abhängig zu sein.

2) Die Saattiefe ist auf die Erntequantität gleichfalls von entscheidendem Einfluss, derart, dass, je geringer die Saattiefe ist, eine um so grössere Körnermenge producirt wird. Auf die Qualität der Körnerernte dagegen scheint dieses Moment nur einen sehr untergeordneten oder gar keinen Einfluss auszuüben.

23. **Friedr. Haberlandt. Ueber den Einfluss der Zeit der Aussaat auf die Entwickelung der Sommergetreidearten.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, No. 3, S. 26 ff.)

In den Monaten Mai und Juni des Jahres 1875 wurde zu neun verschiedenen Malen Sommergetreide (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) angebaut; der Zeitabstand von einer Saat zur andern betrug eine Woche. Um den Einfluss der abnehmenden Bodenfeuchte auf das Gedeihen der späteren Saaten zu eliminiren, wurde künstliche Bewässerung vorgenommen. Notirt wurde für jede Saat der Zeitpunkt des Schossens, der Blüthe, des Eintrittes der ersten Reife und der Ernte; schliesslich erfolgte beim Ausdrusch die Gewichtsbestimmung für Körner, Stroh und Spreu. An die in fünf Tabellen zusammengestellten Versuchsergebnisse schliesst sich folgendes Resumé: 1) Bei allen Sommergetreidearten nimmt das Erntequantum um so mehr ab, je später die Aussaat vorgenommen wird. 2) Je kleiner mit zunehmender Verspätung der Aussaat die Körnerernte, desto grösser der Gewichtsantheil der ganzen Ernte an Stroh. 3) Mit dem Rückgange der Körnerernte mindert sich auch stetig die Qualität der Körner, insoferne als das Volumen und das Gewicht der einzelnen Körner abnimmt. 4) Später gebauter Hafer kann übrigens ein geringeres Spelzengewicht besitzen, als solcher, der früher zum Anbau gelangte. 5) Die geringeren Ernten verspäteter Sommersaat sind in trockenen Gegenden zumeist der geringeren Bodenfeuchte, sonst aber den lebhafteren Angriffen seitens vegetabilischer und animalischer Feinde zuzuschreiben. 6) Es scheint, als ob auch die Umkehrung des Ganges der Temperatur, welcher die späten Saaten ausgesetzt sind, einen verzögernden Einfluss auf die Entwickelung der spät angebauten Sommersaaten ausüben würde.

24. **L. Wittmack. Berichte über vergleichende Culturen mit nordischem Getreide.** (Landw. Jahrbücher von Nathusius und Thiel 1876, S. 613.) Vgl. Seite 678.

Da die betreffenden vergleichenden Versuchsculturen noch fortgesetzt werden sollen und ihre Einzelergebnisse überhaupt keinen Auszug gestatten, so sollen hier nur in Kürze die wichtigsten Schlussfolgerungen, zu welchen der Bericht gelangt, wiedergegeben werden:

1) Die Hauptfrage scheint im Ganzen bejahend entschieden: Getreidearten aus dem Norden entwickeln sich in Mitteleuropa zwar Anfangs langsamer, holen aber später die einheimischen ein oder eilen ihnen gar voraus. Dieses Gesetz gilt aber nicht für Gegenden mit sehr feuchtem Klima, z. B. England.

2) Die Umkehr desselben, welche lautet: „Getreidearten aus dem Süden reifen in Mitteleuropa später“, lässt sich aber nicht ohne weiteres vornehmen. Es wird dem Ref. Recht gegeben, welcher (Oesterr. landw. Wochenblatt 1875, S. 3) bemerkt, dass sowohl im Norden wie im Süden sich die Bedingungen zur Erzeugung frühreifer Sorten vereinigen können.

3) (4) Die Vegetationszeit für dieselbe Getreidesorte ist (im Allgemeinen) in den östlichen Gegenden kürzer, als in den westlichen.

Als bekannte und neubestätigte Thatsachen ergeben sich ferner:

4) (6) Geringe Regenmenge beschleunigt die Vegetationszeit, grosse Regenmenge verzögert sie.

5) (7) Schwerer Boden verlangsamt die Reife, leichter beschleunigt sie.

6) (8) Die Zeit, zu welcher höhere Wärmegrade sowie Niederschläge eintreten, ist von höchst verschiedenem Einfluss auf die Entwickelung. Regen im Mai und Juni ist vortheilhafter als im Juli und August. Bei der Wärme ist es umgekehrt.

7) (9) Schübeler's Ansicht, dass die Qualität nordischer Samen sich im Süden bessere, hat sich mit Entschiedenheit nur beim Sommerweizen bestätigt. Der Roggen ist nur um ein weniges besser geworden. — Gerste und Hafer hat sich meist verschlechtert.

8) (10) Die Ansicht des Ref., dass continentales Klima glasige, kühle, feuchte Sommer oder künstliche Bewässerung und vermehrter Reichthum des Bodens an Pflanzennährstoffen mehlige Getreidefrüchte erzeugen, wird im Allgemeinen als richtig bezeichnet. Dass aber auch schwerer Boden die Körner glasig machen kann, sieht man in Poppelsdorf und Hohenheim, trotzdem dass beide Orte viel Regen hatten, auch in Rothamsted beim Weizen.

25. **C. Brimmer und Ch. Kellermann. Ein Beitrag zur Frage: Welches ist der geeignetste Zeitpunkt zur Getreideernte?** (Landw. Jahrbücher von Nathusius u. Thiel, 1876, S. 785.)

Die Verfasser stellen sich zur Aufgabe, die chemischen Unterschiede klar zu stellen, welche in der Zusammensetzung des in verschiedenen Reifeperioden geernteten Getreides und der Nebenproducte der Ernte, wie Stroh, Aehren etc. auftreten. Vorläufig wurde blos der Roggen in den Bereich der Untersuchung gezogen. Der Versuch wurde doppelt, nämlich auf Sandboden (A) und leichtem Lehmboden (B) angestellt. Die Ernten erfolgten bei A am 16., 21., 25. Juli, bei B am 14., 21., 25. und 30. Juli. Die Analysen ergaben, dass ein wesentlicher Unterschied in der stofflichen Zusammensetzung der Körner in den verschiedenen Reifeperioden nicht besteht. Nur scheint mit höheren Reifestadien der Körner noch eine kleine Zunahme von Proteïn stattzufinden. Hinsichtlich des Strohes und der Aehren ist blos zu erwähnen, dass der Gehalt an Rohfaser übereinstimmend bei beiden Versuchen mit zunehmender Reife um ein Geringes wächst, während umgekehrt die stickstofffreien Extractivstoffe eine geringe Abnahme erfahren. Die Verf. finden selbst, dass dies eigentlich selbstverständlich sei. — Die im Wasser löslichen Bestandtheile des Strohes und der Aehren nehmen ebenfalls mit dem Reifestadium ab.

26. **Dr. A. Heuser. Einfluss der Pflanzenmethode auf Ertrag und Qualität verschiedener Runkelrübensorten.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 641 u. ff.)

Anbauversuche auf dem Versuchsfeld der Ackerbauschule in Friedberg sollten die Frage beantworten, ob die Saat oder Pflanzung der Runkelrüben vorzuziehen sei. Während er im Jahr 1874 bei solchem Versuche ein Resultat zu Gunsten der Pflanzung erhielt, stellte sich bei den Versuchen im Jahre 1875 ein solches heraus, welches in jeder Beziehung der directen Aussaat den Vorzug einräumt sowohl in Beziehung auf die Quantität wie die Qualität der Ernte an Wurzeln. Die letzteren Versuche wurden mit drei Sorten von Futterrunkeln und einer Sorte von Zuckerrüben unternommen.

Zur besseren Beurtheilung des Versuchs hätte die Angabe über die Zeit der Aussaat der zur Verpflanzung bestimmten Rübenpflanzen nicht wegbleiben sollen. Die Pflanzung geschah offenbar sehr spät, erst Mitte Juni. Nachdem man zu Samenbeeten für die erforderliche Anzahl von Pflanzrüben nur kleinere Flächen benöthigt, die schon in Folge ihrer Lage besser geschützt sind oder künstlich leicht geschützt werden können, wird die Saat auf solchen Samenbeeten früher als auf freiem Felde vorgenommen werden können, dann kann aber auch das Auspflanzen früher erfolgen; von dem Zeitpunkt des Auspflanzens wird aber der Erfolg hauptsächlich abhängen. Wollte man direct ausgesäete Runkeln auf dem Felde mit Pflanzrüben vergleichen, deren Aussaat in den Samenbeeten gleichzeitig mit den ersteren erfolgte, müsste der Vergleich immer zu Ungunsten der Pflanzrüben ausfallen.

27. **Dr. O. Kohlrausch und F. Strohmer. Vegetationsversuche mit Zuckerrüben.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 561 u. ff.)

Die Versuche wurden im Sande aus dem Donaubett vorgenommen, der mit Wasser der Wiener Hochquellenleitung so lange ausgewaschen wurde, bis sich dasselbe nicht mehr

trübte. Von derart vorbereitetem Sand wurden je 35 Kil. in die Blechgefässe gefüllt, in welchen die Culturversuche durchgeführt wurden. Es sollte die Frage beantwortet werden, ob durch steigende Düngung mit salpetersaurem Kali eine Vermehrung des Zuckergehaltes der Rübe eintritt, wie dies bei den Vegetationsversuchen mit kohlensaurem und phosphorsaurem Kali der Fall war bei Versuchen des Vorjahrs.

Die in jedem Culturgefäss aufgezogenen 2 Runkelrübenpflanzen wurden mit entsprechenden Nährstofflösungen versehen und geht aus der Zusammenstellung der mit grosser Sorgfalt erhobenen Resultate hervor, dass eine Vermehrung des Zuckergehaltes der Rübe, entsprechend der steigenden Düngung mit salpetersaurem Kali, nicht stattgefunden hat, und dass auch betreffs des von der Rübenpflanze erzeugten Gesammtzuckers sich keine bestimmten Beziehungen zur steigenden Kalisalpeterdüngung erkennen lassen.

Wenn einerseits Versuche vorliegen, welche für steigende Kalidüngung steigenden Zuckergehalt ergaben, andererseits steigende Stickstoffdüngungen eine Verminderung des Zuckergehalts bewirkten, so möchte man für wahrscheinlich halten, dass sich die physiologischen Wirkungen dieser zwei Nährstoffe, nämlich des Kali's und der Salpetersäure, bei der Bildung des Zuckers in der Rübe zum Theil paralysiren.

Der erzielte äusserst niedrige Zuckergehalt von nur 5—8 % Zucker in den Rüben einer Sorte, welche im Felde gezogen 15—17 % Zucker lieferte, erinnert übrigens an die von Hanamann mitgetheilten Rübenculturversuche in dem Lobositzer Versuchsgarten.

28. **A. Ladureau. Influence de l'écartement des betteraves sur leur rendement en poids et leur richesse sacharine.** (Journal d'Agriculture pratique 1876, T. II, p. 562.)

Um den in Rede stehenden Einfluss der Pflanzweite zu bestimmen, nahm der Verf. auf 5 Parcellen in der Weise Versuche vor, dass zwar auf jeder Parcelle die Entfernung der Saatreihen von einander 0.42 M. betrug, dafür aber die Entfernungen der einzelnen Pflanzen in den Reihen von 0.25 M. bis 0.50 M. schwankten. Der Verf. gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen: 1) Die einander am meisten genäherten Rüben (0.25 M. Entfernung) lieferten den höchsten Ertrag per Hektar, sie zeigten den grössten Zuckergehalt, das höchste specifische Gewicht und den grössten „Coefficient salin" (d. i. das Verhältniss des Zuckers zur Menge der Aschenbestandtheile). 2) Die Grösse des Ertrages schwankte zwischen 70.000 Kilogr. (I. Parcelle) und 7.290 Kilogr. (IV. Parcelle). 3) Mit zunehmender Saatdichte steigt die Dichte des ausgepressten Saftes und des Zuckergehaltes (von 8.97 % bis 11.62 %). 4) Mit abnehmendem Zuckergehalt steigt die Menge der Aschenbestandtheile. 5) Die Grösse des „Coefficient salin" steht also im umgekehrten Verhältniss zur Pflanzweite der Rüben.

29. **W. Rimpau. Das Aufschiessen der Runkelrüben.** (Landw. Jahrbücher von Nathusius und Thiel, V. B., S. 31.)

Da es als erwiesen angenommen werden darf, dass das Aufschiessen der Rüben in den Samentrieb den Zuckergehalt und somit die Qualität der Rüben vermindere, so stellte sich der Verf. die Aufgabe, nach den Bedingungen zu forschen, welche das Aufschiessen hintanhalten. Aus der bisherigen Literatur über diesen Gegenstand (Cohn, Breitenlohner, Sorauer) erhellt, dass 1) früh bestellte Rüben ceteris paribus mehr Samentriebe bilden als spät bestellte und dass 2) überhaupt noch ausserdem äussere Ursachen vorhanden sind, welche das Aufschiessen befördern. Der Verf. constatirt nun, dass 3) auch eine innere Disposition der betreffenden einzelnen Rübe zum Aufschiessen vorhanden ist, welche in dem Rückschlage auf die einjährige Stammform besteht. Es wird sich also behufs Vermeidung des Aufschiessens der Rüben um eine geeignete Zuchtwahl handeln. Verf. schlägt dazu mehrere Wege vor: 1) Auswahl derjenigen Form von Samenrübenstauden zur Samengewinnung, welche den geringsten Aufschuss producirt. 2) Bestellung der Rübensamen im Winter zu verschiedenen Zeiten, so dass nur ganz einzelne Rüben nicht aufschiessen, und Gewinnung der von diesen im folgenden Jahre producirten Samen. 3) Bastardirung der *Beta vulgaris* mit anderen Species, da sich die Bastarde gewöhnlich durch längere Vegetationszeit auszeichnen. Dieser Weg wurde dem Verf. brieflich von Prof. J. Sachs vorgeschlagen.

30. **Dr. J. Hanamann. Die Zuckerrübe in ihren Beziehungen zu Klima, Lage und Boden.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 26 u. ff.)

Der Verf. gedenkt in der Einleitung achtjähriger Beobachtungen, nach welchen im

Versuchsgarten der chemischen Station in Lobositz in Böhmen der Zuckergehalt der gebauten Runkelrüben, mochten dieselben in's freie Land desselben Versuchsfeldes oder in 15 verschiedenartige Böden gebaut worden sein, mit welchen in die Erde gesenkte Kästen oder gemauerte Behälter ausgefüllt worden waren, ein stets geringerer war, als solchen die auf freiem Felde, selbst in der Nähe des Versuchsgartens erwachsenen Rüben aufwiesen.

Durch diese Beobachtungen angeregt führte H. mehrere Versuche aus. War die abgeschlossene Lage des Versuchsplatzes allein die Ursache dieser Erscheinung, so mussten dieselben Böden, in eine andere Lage gebracht, Rüben von grösserem Zuckergehalt hervorbringen. Die Erfahrung der Zuckersieder, dass Bergrübe stets vorzüglich, Niederungsrübe schlecht polarisire, bestimmten ihn, in freier Lage in einer Seehöhe von 292 Meter vier ähnliche Gruben, wie solche im Versuchsgarten bestehen, ausheben zu lassen und mit viererlei Erdarten füllen zu lassen. Da die im Jahre 1874 vorgenommenen Rübensaaten sehr auffällige Resultate erzielen liessen, liess er zur Fortsetzung der Versuche auf einer gegen Lobositz abfallenden Lehmablagerung noch 30 grosse Versuchsparcellen im freien Felde ausmauern, die je 10 Quadratmeter gross, mit verschiedenen Erdarten gefüllt und mit Zuckerrüben bestellt wurden.

Aus den zahlreichen Untersuchungen ergiebt sich nun, dass die freie und hohe Lage eines Bodens auf den Zuckergehalt der Rüben einen entscheidenden Einfluss hat. Der mittlere Zuckergehalt der Rüben betrug in hoher Lage nämlich 18,5 %

„ mittlerer „ „ 15,4 „

„ tiefer „ „ 10,7 „

Die sonstigen zahlreichen Erhebungen liessen erkennen, dass die Grösse der Rübe mit ihrem Zucker- und Salzgehalt im umgekehrten Verhältnisse stehe und dass die Mächtigkeit der Ackerkrume auf das Gedeihen der Pflanzen und auf den Ertrag einen ausserordentlichen Einfluss nehme.

31. **A. Petermann und J. Ekkert. Vergleichende Untersuchungen über den Einfluss der Standweite, der Saattiefe und der Behäuflung auf die Erträge der Zuckerrübe.** Recherche sur la culture de la betterave à sucre. (Bruxelles 1876 und Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 496 u. ff.)

Die Aufgabe, welche sich Petermann an der Versuchsstation in Gembloux in den letzten Jahren gestellt hatte, war die Beantwortung der Frage: Welchen Einfluss hat die Entfernung der einzelnen Pflanzen auf Ertrag und Qualität? Versuche über die Tiefe der Aussaat und den Erfolg bei Behäuflung der Zuckerrunkeln hat Ekkert im Versuchsgarten der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Debreczin in Ungarn durchgeführt.

Petermann fand, dass die Entfernung der Rübenpflanzen einen sehr merklichen Einfluss auf die Erträge nimmt, dass dieser Einfluss aber auch seine Grenze erreiche, indem bei zu dichtem Stand der Pflanzen die Erniedrigung des mittleren Gewichts der Wurzeln durch die grössere Zahl derselben nicht compensirt wird. Die Entfernung der Pflanzen habe auch einen wesentlichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Rübe; die Annäherung bewirke eine Erhöhung der specifischen Saftdichte und des Zuckergehaltes, während der Reinheitsquotient beinahe unverändert bleibt. Als zweckmässigste Entfernung schlägt P. eine Reihenweite von 0,4 Meter vor, in welche die Distanz der Pflanzen 0,25 Meter beträgt.

Ekkert fand, dass bei seichter Saat mehr Körner auflaufen. Bei engem Stand werden kleinere, bei weitem grössere Rüben producirt. Die Saattiefe und die Behäuflung haben auf die Grösse der Rüben keinen oder keinen erheblichen Einfluss. Der Zuckergehalt steht mit der Grösse des Rübenkörpers und so auch mit dem Standraum im umgekehrten Verhältniss. Grössere Saattiefe scheint auf den Zuckergehalt günstig einzuwirken. Die Behäuflung bewirkt dies gleichfalls, indem sie den Rübenkopf vor Insolation und Ergrünung schützt.

32. **Prof. D. E. Wollny und D. Emil Pott. Ueber den ungleichen Stärkemehlgehalt rauh- und glattschaliger Kartoffelknollen einer Varietät.** (Wiener landw. Ztg. 1875, S. 451 u. 452.)

Wiederholt ist bereits festgestellt worden, dass der procentische Stärkemehlgehalt der Knollen verschiedener Kartoffelsorten und wahrscheinlich aller mit der Grösse und Schwere derselben im Allgemeinen steige und steht diese Erscheinung wohl im Zusammenhange mit der Thatsache, dass die Grösse der Erträge mit der Grösse der verwendeten

Saatkartoffelknollen zunimmt. Neuerdings wurde von Wollny und Pott auf ein anderes Kennzeichen des Stärkereichthums der Kartoffelknollen, nämlich ihre Rauhschaligkeit, hingewiesen. Es war diese letztere Ansicht, dass die rauhschaligen Knollen derselben Spielart auch die stärkereicheren sind, die herrschende. Wollny's Untersuchungen bestätigen dieselbe in bemerkenswerther Weise, er fand, dass rauhschalige kleine Knollen oft stärkereicher sind als grosse glattschalige Knollen derselben Varietät. Es ergeben sich aus dieser Beobachtung mancherlei Winke für die Verwendung und Züchtung. Sollten die stärkereichsten Knollen ausgewählt werden, so würde man die grössten und rauhschaligen aussuchen; als Futter- und Speisekartoffeln wären die kleineren und glattschaligen zu gebrauchen u. s. w. Dass grosse und rauhschalige Kartoffelknollen auch hinsichtlich ihrer Erträge nichts zu wünschen übrig lassen werden, kann aus der geringeren Zahl der Knospen geschlossen werden, welche sie im Vergleich zu glattschaligen besitzen. Denn den sich entwickelnden Sprossen werden von Anfang an mehr Nährstoffe zur Verfügung stehen und sich daher auch kräftiger entwickeln.

Bei einer speciellen Untersuchung grosser und kleiner, rauh- und glattschaliger Knollen der rothen sächsischen Zwiebelkartoffeln wurde folgender durchschnittlicher Stärkegehalt nachgewiesen:

bei grossen rauhschaligen Knollen = 22,64 %,
„ kleinen „ „ = 21,14 %,
„ grossen glattschaligen „ = 18,55 %,
„ kleinen „ „ = 18,05 %.

33. **R. Heinrich und Schmidt. Kartoffelanbauversuche.** (Landw. Annalen des mecklenburgischen patriot. Vereines 1876, S. 51 u. ff.)

Die Versuche, welche auf der Rostocker landw. Versuchsstation durchgeführt worden sind, ergaben den grössten Stärkereichthum für die Sorten Seed und Peachlow; die schwersten Sorten wurden bei den Sorten Seed und Peerless erzielt. Es ist klar, dass solche Versuche nur einen ganz localen und selbst für dasselbe Feld einen nur beschränkten Werth besitzen.

34. **Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 220. Eine enorme Kartoffelvermehrung**

lässt sich dadurch erreichen, dass man die Saatkartoffeln zerschneidet und ungefähr 3 Zoll tief in einer reichen Erde auslegt und Tag und Nacht hindurch warm hält, bis das Austreiben der Sprosse erfolgt. Diese werden dann in Töpfe versetzt, dieselben in einem Warmhaus untergebracht und nach abermaliger Umtopfung bei erfolgter neuer Sprossbildung in freien Grund versetzt. Man soll auf diese Weise aus 1 Pfd. Saatkartoffeln bis 2000 Pfd. gewinnen können.

35. **Nowacki. Anbauversuche mit einigen neuen amerikanischen Kartoffelsorten.** (Schweiz. landw. Ztg. 1876, S. 100 u. ff.)

Nachdem der Boden der Versuchsparcelle für den Anbau der Kartoffeln zu bündig war und ungünstige Witterung die sogenannte Zweiwüchsigkeit der meisten Kartoffelsorten ungewöhnlich anregten, lieferte der Versuch keine Anhaltspunkte weder zur Beurtheilung der quantitativen noch qualitativen Erträge der einzelnen Kartoffelsorten und ihren Werth.

Als bemerkenswerth ist die Beobachtung hervorzuheben, dass die Zweiwüchsigkeit sich nur bei den sehr früh reifenden und den sehr spät reifenden nicht zeigte. Den Angriffen der *Peronospora infestans* erlagen die frühen Sorten am ersten, am meisten widerstanden die späten Sorten. Am 23. Juli waren die Blätter ganz schwarz bei: Early Rose, Extra Early Vermont, Early Dexter, King of the Earlies; schwarz waren sie bei: Climax, Eye Carpenter, Jackson White; noch ziemlich grün: Peerless, Lapstone Kidney, Excelsior, White eyed Peach blow; noch grün bei Red Peach blow; noch schön grün bei Harrison-Geason, sehr schön grün bei Bodensprenger.

36. **Heinr. Richly. Kartoffelernteresultate.** (Oesterr. landw. Wochenbl., 1. Jahrg., 1875, S. 534.)

Der Bericht bezieht sich auf eine Mehrzahl aus England und Amerika importirter neuer Kartoffelvarietäten, unter welchen sich für den Versuchsort Comptons Surprise, Seed, Climax und Patersons Victoria, sowohl durch Grösse des Ertrags wie durch ihren Stärkegehalt am meisten empfohlen haben. Ausserdem werden gerühmt als Speisekartoffel Early Rose, besonders für leichteren Sandboden, als Futterkartoffel Riesen-

sand. Richly räth an, die Kartoffelknollen so früh als möglich auszulegen. Wenn auch später gesetzte Kartoffeln von günstiger Witterung unterstützt, die frühere Saat einzuholen scheinen, so liefern sie doch einen geringeren Ertrag. Der Vorzug frühgesetzter Kartoffeln bestehe in einer stärkeren Bewurzelung und Bildung grösserer Knollen. Frühe Sorten geben nach Richly wenig Stärke und sind der Fäule in höherem Grade unterworfen, späte Kartoffeln dagegen geben eine hohe Stärkeausbeute und sind der Fäule wenig oder gar nicht unterworfen. Ersteres kann ohne Weiteres zugegeben werden, letztere Behauptung ist aber bei so allgemeiner Fassung sicher unrichtig.

37. **Eugène Marie und E. Pluchet. Untersuchungen über die zur Grosscultur geeignetsten Kartoffelsorten und ihre Haltbarkeit bei verschiedener Düngung.** (Annales agronomiques 1875, Bd. 1, S. 355 u. ff.)

An der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Beauvais wurden von 150 Kartoffelsorten nur 18, welche sich bis dahin am ergiebigsten erwiesen hatten, zu weiteren Versuchen ausgewählt und gaben die Resultate zu folgenden Folgerungen Veranlassung:

1) Frühreife und Grösse des Ertrags schliessen sich aus.

2) Den grössten Nährwerth besassen die Sorten: Distelkartoffel, Rothäugige, Violete Strub, van der Veer, verbesserte Juvière und Mangelwurzel.

3) Nach der Stärkeproduction pro Hektar reihen sich aneinander: Distelkartoffel, Violete Strub, Rothäugige, verbesserte Juvière, Mangelwurzel und van der Veer.

4) Unter den Frühkartoffeln waren die stärkereichsten: Shaw, Early don, Distelkartoffel und frühe Rosenkartoffel.

5) Unter Verhältnisse gebracht, welche für die Aufbewahrung sehr ungünstig sind, nämlich im kräftigen Stalldünger vergraben und am ersten jedes Monats vom November bis Februar untersucht, erhielten sich die Sorten: Seed, Shaw, die Distelkartoffel und van der Veer vollkommen gesund, die Riesenkartoffel, die Dreimonatskartoffel, Early don und Violete Strub dagegen zeigten erhebliche Verluste durch Fäulniss.

6) Was den Einfluss der Düngung auf die Haltbarkeit der geernteten Knollen anbelangt, so erwies sich Kochsalz, die Anwendung von Schwefelblumen, von Kalk am nachtheiligsten; Holzkohlen, Sägespäne, Salpeter, Asche mit Schwefelsäure behandelt wirkte günstiger.

7) Beizte man die Knollen mit Kupfervitriol, so blieben sie vollkommen erhalten, die Kochsalzbeize liess über 40 %, die Kalkwasserbeize über 70 % verderben.

8) Die Frühculturen lieferten keine befriedigenden Resultate.

9) Das System der Spätculturen, durch welches nach Ponsard die Haltbarkeit der Knollen erhöht werden soll, bewährte sich gar nicht.

38. **O. Vossler. Beiträge zur Kartoffelcultur.** (Württemb. Wochenbl. für Land- u. Forstwirthe 1875, S. 146 u. ff.)

Es sollte durch die Versuche der Einfluss der Grösse der Saatknollen auf die Ernte nachgewiesen werden und bestätigen dieselben die bereits von Hellriegel, Werner, Kreusler, Havenstein u. A. nachgewiesene Thatsache, dass grössere Saatknollen im Durchschnitt per Pflanze mehr Knollen, grössere Knollen und Knollen von höherem Stärkegehalt geben.

Vossler benützte grosse, mittlere und kleine Knollen in der Art, dass sich mit dem Gewicht einer grössten Knolle von 178 Gramm genau zwei mittlere von 89 Gramm und drei kleinste von 59 Gramm ausglichen. Jeder Stock erhielt 9 Quadratfuss Flächenraum. Die ganze Anbaufläche in je 3 Abtheilungen zu 135 Quadratfuss betrug 405 Quadratfuss. Das Ergebniss war Folgendes:

Parc.								
I.	15 grosse Knollen	im Gewicht von	2,67 Kil.	ergaben	eine	Knollenernte	von	13,5 Kil.
II.	30 mittlere	„ „ „	2,67 „	„	„	„	„	9,5 „
III.	45 kleine	„ „ „	2,65 „	„	„	„	„	8,0 „

Das procentische Ertragsverhältniss zwischen grossen und kleinen Knollen der verschiedenen Parcellen zeigte keine beträchtlichen Abweichungen.

39. **Dr. Dreisch. Ein Beitrag zur Kartoffelcultur.** (Wissenschaftlich-praktische Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft, IX. Bd., S. 437 u. ff.)

Dreisch prüfte durch Anbauversuche die Behauptung, dass in der Regel Knollen

von kranken Stöcken wieder kranke Knollen, von gesunden Knollen wieder gesunde Pflanzen erzeugen. Es wurde zur Entscheidung der Frage die besonders stark von der Kräuselkrankheit befallene *Gleason* (Seed) Kartoffel gewählt.

Der Versuch ergab wenigstens für das mittelgrosse Pflanzgut, dass Kartoffeln von krauselkranken Stöcken in der Regel wieder kräuselkranke Pflanzen (bis über 90 %) erzeugen. Grosse Knollen von kräuselkranken Pflanzen lieferten nur 69 % kräuselkranker Stöcke, bei halbirten grossen Knollen stieg aber ihre Menge auf 80 %. Auch beim Anpflanzen von Knollen gesunder Stöcke erhielt man kräuselkranke Pflanzen, aber in geringerer Zahl bis 57 %. Eine separate Ernte der Knollen gesunder und kräuselkranker Stöcke, die bisher nicht vorgenommen wurde, ist daher den Landwirthen dringend zu empfehlen. Bemerkenswerth ist, dass sich an den kräuselkranken Stöcken die *Peronospora infestans* in ausgedehnterem Maassstab zeigte als an gesunden.

40. **G. Drechsler und Dr. Fesca. Zur Kartoffelcultur.** (Journ. für Landwirthsch., Jahrg. 1874 S. 524 u. ff. und 1875 S. 96 u. ff., ferner S. 213 u. ff.)

Die unternommenen Versuche sollten nachstehende Fragen beantworten:

1) Sollen nur grosse Knollen, 2) die abgetrennten Kronentheile grosser Knollen, 3) Knollen mittlerer Grösse ausgepflanzt werden?

Verwendet wurden zu den Versuchen dreierlei Kartoffelvarietäten: eine rothe „Amerikaner“ als Futterkartoffel, die weisse Victoriakartoffel als gewöhnliche Hauskartoffel und die rothe Göttinger Kartoffel als gute Speisekartoffel. Das Auspflanzen der entsprechenden Knollen erfolgte am 22. April 1873 abwechselnd in Reihen, wodurch die etwa vorhandenen geringen Verschiedenheiten des Düngungszustandes auf verschiedenen Stellen der Versuchsparcelle ausgeschlossen wurden, jede Knolle erhielt einen Wachsraum von 1/4 Quatratmeter zugewiesen.

Die Ernteerhebungen, welche in einer Tabelle zusammengestellt werden, zeigen, dass bei jeder der drei Kartoffelsorten die mittleren Kartoffeln den geringsten Ertrag gegeben haben. Es wird ferner die Ansicht bestätigt, dass es zweckmässiger ist, statt ganzer Mittelkartoffeln die von den grössten Kartoffeln abgetrennten Kronentheile zur Aussaat zu verwenden. Bei gleichem Aussaatgewicht gaben Kronenstücke einen höheren Ertrag als ganze Knollen. Doch folgt deshalb aus dem Versuche nicht, dass es überhaupt empfehlenswerth sei, zur Aussaat die Kronentheile grosser Kartoffeln zu nehmen, der Versuch macht es vielmehr wahrscheinlich, aber noch nicht gewiss, dass es das Vortheilhafteste sein wird, nur die grössten Kartoffeln zur Saat zu verwenden.

Das Verhältniss zwischen grossen, mittleren und kleinen Knollen der Ernte wird durch die Form der Aussaat, wie es scheint, gar nicht beeinflusst, sondern hängt dasselbe von der Eigenthümlichkeit der Varietät ab.

Diese Versuche wurden im Jahre 1875 mit der Abänderung wiederholt, dass dafür gesorgt wurde, die Aussaatgewichte in ganz bestimmtem Verhältnisse festzustellen. Das Aussaatgewicht der grossen Knollen ist in allen Fällen annähernd doppelt so gross, wie das der mittleren und wie das der zerschnittenen Knollen. Der Versuch wurde ferner auch noch auf die gelbe sächsische Zwiebelkartoffel ausgedehnt und auch noch mit kleinen Knollen, vom halben Gewicht der mittleren ergänzt. Die Resultate waren im Wesentlichen von denen des Jahres 1874 kaum abweichende.

An diese Versuche vom Jahre 1874 und 1875 schloss sich im letzteren noch ein dritter an, welcher über nachstehende Fragen entscheiden sollte:

1) Wird der Ertrag bei der Aussaat von grossen Knollen durch das Ausstehen der Seitenaugen vermehrt?
2) Wie verhält sich der Ertrag von kleinen Saatknollen zu dem von grossen bei gleichem Aussaatgewicht?

Die erste Frage wurde dahin beantwortet, dass das Ausstechen der Seitenknospen den Ertrag nicht bei allen Varietäten erhöhe, bei manchen im Gegentheil sogar vermindere; die Gründe dieses verschiedenen Verhaltens wären noch aufzuklären.

Die zweite Hauptfrage wurde zu Gunsten der kleinen Knollen beantwortet, indem die kleinen Knollen bei allen drei Versuchsreihen einen Mehrertrag geliefert haben, derselbe

vertheilt sich jedoch nicht so, dass sowohl von grossen, mittleren und kleineren Knollen gleichmässig mehr geerntet worden ist, sondern es hat nur eine Mehrernte an mittleren und hauptsächlich an kleineren Knollen stattgefunden. Der Verf. meint, dass theils der geringe Boden, theils die stattgehabten ungünstigen Witterungsverhältnisse auf dieses unerwartete Resultat Einfluss nahmen und kommt zu folgenden Schlüssen:

Von dem Einfluss, welchen die Eigenthümlichkeit der Varietät auf den Ertrag hat, abgesehen, ist bei einem an Nährstoffen reichen Boden und günstigen Witterungsverhältnissen in der Regel von den grössten Saatknollen der höchste Ertrag zu erwarten; sind aber Wachsthumshindernisse im Boden vorhanden (Armuth an Nährstoffen, ungünstige physikalische Beschaffenheit) oder treten Wachsthumsstörungen durch einen ungünstigen Verlauf der Witterung ein, so wird ein höherer Ertrag von kleinen Saatknollen zu erwarten sein, wenn durch Vereinigung mehrerer Knollen in einer Pflanzstelle das Aussaatgewicht für eine bestimmte Fläche nicht geringer ist, wie das der grossen Knollen.

41. **v. Nagy. Stecklinge von Gurken und Melonen.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung, 1866, S. 293.)

Mit Vortheil lassen sich Gurken und Melonen durch Stecklinge vermehren. Wenn man im Mistbeete die ersten Melonen erntet, nimmt man von den besten und am reichsten tragenden Sorten die Spitzentriebe zu Stecklingen, die sich in 5—6 Tagen überraschend schnell bewurzeln und sehr bald neue Früchte ansetzen, schneller als Samenpflanzen, welche bekanntlich erst eine gewisse Entwickelung (die dritte Rankentheilung) erlangen müssen, bis sie weibliche Blüthen produciren. Mitte Juni kann man solche bewurzelte Stecklinge schon auf ihre Plätze bringen. Nach anderweitigen Versuchen sollen auf diese Weise selbst die mit den Stecklingen abgeschnittenen Früchte zur Reife kommen.

42. **Mühlhäuser. Ob gemischte oder reine Bestockung der Weinberge?** (Würtemb. Wochenblatt für Land- und Forstwirthe, 1876, S. 47 u. ff.)

Der Versuch, welcher feststellen sollte, ob es nicht thunlich sei, die Trollinger Traube im Weinsberger Thale in reiner Bestockung anzupflanzen, wurde auf einem Boden des unteren Keupersandsteins ausgeführt und hat einen durchaus nur localen Werth. Es ergab sich, dass die Trollinger Traube in reinem Bestande weniger ertragreich als im gemischten ist, dass sich dies dagegen bei der Lemberger Rebsorte umgekehrt verhält. Die letztere Sorte stellte sich im Ertrage weit ergiebiger und gegenüber Frühjahrsspätfrösten widerstandsfähiger heraus.

43. **J. B. Lawes und J. H. Gilbert. Ueber den Einfluss von Düngerrückständen auf spätere Ernten.** (Annales agronomiques 1875, p. 16 u. ff.)

Die vieljährigen Culturen, welche die Verf. mit Weizen, Gerste, Hafer u. s. w. vornahmen, führten zu bemerkenswerthen Beobachtungen über den Umstand, dass in den Ernten nur ein Bruchtheil des mit dem Dünger dem Boden einverleibten Stickstoffs wiedergefunden werde. Aber nicht nur die Saaten, welche die Stickstoffdüngung direct erhalten, nützen nur einen Bruchtheil derselben aus, auch die Nachwirkung auf die späteren Ernten reicht nicht aus, um das Stickstoffdeficit zu decken, das sich beim Vergleich des Dünger- und Erntestickstoffs ergiebt. Sie kommen desshalb zu dem durch zahlreiche Analysen der Drainwässer bestätigten Schlusse, dass die Stickstoffverluste durch den Abfluss der Drainwässer bedingt wurden, welche eine beträchtliche Menge salpeter- und salpetrigsaurer Salze enthalten. Diese seien beträchtlicher, wenn die Düngung im Herbst erfolge, als wenn sie bis zum Frühling und Sommer hinausgeschoben würde.

Dies stimmt mit der bereits bekannten Thatsache überein, nach welcher das salpetersaure Natron und seine Zersetzungsproducte von der Ackerkrume viel weniger festgehalten werden als Ammoniaksalze. Phosphorsäure und Kali werden dagegen von den Böden viel stärker absorbirt und haben desshalb auch einen grösseren Einfluss auf nachfolgende Culturen.

44. **Prof. Dr. Th. Nerlinger. Kopfdüngung vermittelst künstlicher Dünger und deren Bedeutung für Erhöhung der Ernteerträge.** (Wochenblatt des landw. Vereins im Grossherzogthum Baden, 1876, S. 121 u. ff.)

Verf. wendet auf erschöpften und schwach gedüngten Feldern ein Gemisch von 200 Kil. Guano und 400 Kil. schwefelsaures Kali-Magnesia an, Sandboden erhalten 100 Kil.

Ammoniaksalz, 150 Kil. Superphosphat und 300 Kil. schwefelsaures Kali. Thonboden erhält 200 Kil. Guano und 300 Kil. Kalisalz per Hektar; Humus- und Torfböden 150 Kil. Ammoniaksalz und 400 Kil. schwefelsaures Kali.

Bei Getreide und Oelgewächsen wendet N. ein inniges Gemenge von 200 Kil. Guano, 100 Kil. Superphosphat und 200 Kil. Kali per. Hektar,

bei Wurzelgewächsen: 150 Kil. Superphosphat, 150 Kil. Ammoniaksalz und 300 Kil. Kalisalz per Hektar an.

Bei Hülsenfrüchten und Kleepflanzen: 200 Kil. Guano und 400 Kil. Kalisalz.

Bei Grasculturen: 180 Kil. Ammoniaksalz und 500 Kil. Kalisalz.

Das Gelingen der Kopfdüngung hängt von der günstigsten Zeitepoche und einer bestimmten Methode, den Hilfsdünger auf die Saaten auszustreuen, ab. Der passendste Zeitpunkt ist der Monat März. Auf das Sommergetreide säet man die Hilfsdünger, sobald ersteres aufgegangen ist. Bei den Reihenfrüchten streut man den Dünger längs den Reihen breitwürfig hin, worauf sogleich behackt wird; auf schweren Böden gibt N. die Hälfte der Kopfdüngung im Herbst, die Hälfte im Frühjahr. Er empfiehlt ferner eine Beimengung von 15 % Viehsalz und das 3—4fache Quantum feinpulverisirte Torf- oder Humuserde.

45. **Dr. H. Weiske und Dr. O. Kellner. Ueber die Zusammensetzung und Menge der dem Boden nach der Ernte verbleibenden Stoppel- und Wurzelrückstände des ägyptischen Klee's (Trifolium alexandrinum).** (Der Landwirth 1876, S. 89.)

Auf dem Versuchsfelde der landwirthschaftlichen Akademie in Proskau sind ziemlich gelungene Anbauversuche mit diesem Klee gemacht worden, der in Aegypten ausschliesslich gebaut wird und auch in Frankreich und England einige Verbreitung gefunden hat. Derselbe ist einjährig, liefert nicht unerhebliche Futtermassen, die von den Thieren gerne gefressen werden, kann noch mit Vortheil spät im Frühjahr gesäet werden und producirt reichlich und sicher Samen.

In Proskau untersuchte man auch die Menge und Zusammensetzung seiner Stoppeln und Wurzelrückstände, wobei sich herausstellte, dass sie gleich jenen aller einjährigen Kleearten in ihren Wirkungen auf die Bereicherung des Bodens weit hinter den mehrjährigen Futterkräutern zurückbleiben. Junger Rothklee lieferte vergleichsweise in seinen Stoppeln und Wurzeln um 63 % Stickstoff, 90,7 % Kali und 43,0 % Phosphorsäure mehr, als der ägyptische Klee, da sich aber die Wurzeln des älter gewordenen Rothklee's noch wesentlich vermehren, ist von letzterem wie den ausdauernden Futterpflanzen überhaupt eine weit ausgiebigere Bodenverbesserung zu erwarten als vom ägyptischen, überhaupt den einjährigen Kleearten erwartet werden kann.

46. **Sitzungsbericht der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, April 1876. Menge uud Bestand der bei Lobositz durch die Elbe aus Böhmen entführten suspendirten und gelösten Stoffe nach monatweisen Beobachtungen im Jahre 1866.**

Prof. Harlacher in Prag berechnet die im Jahre 1866 in Lobositz abgeflossene Wassermenge der Elbe mit 4750 Mill. Cubikmeter, in welchen

an suspendirten Stoffen nicht weniger als	455,95
„ gelösten „ „ „ „	518,90
zusammen	974,85 Mill.

Kilogr. enthalten sind.

Wie gross hiebei die Verluste an wichtigen Nährstoffen unserer Culturpflanzen sind, die unwiderbringlich dem Lande verloren gehen, ersieht man daraus, dass beispielsweise an Phosphorsäure 1·25, an Kali 20·28 Millionen Kilogramme abfliessen.

47. **Dr. P. Wagner und A. Dettweiler. Soll man mit Kali düngen und welches Kalisalz ist das empfehlenswertheste? Wissensch. prakt. Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft.** (X. Bd., S. 26 u. ff.)

Der Mittheilung der durchgeführten Versuche schickt Dr. P. Wagner folgende sehr wichtige Bemerkungen voraus: Bei Kalidüngungsversuchen hat man bisher unrichtigerweise meist zu den billigsten Kalisalzen gegriffen, statt sich des reinsten oder concentrirtesten, also des sogenannten fünffach concentrirten Chlorkaliums oder des sogenannten schwefelsauren Kali's zu bedienen. Nicht befriedigende Kalidüngungsversuche haben sich ferner häufig

auch desshalb ergeben, weil nicht nur das Kali, sondern gleichzeitig noch ein oder der andere Nährstoff gefehlt habe, wesshalb auch das zugeführte Kali gar nicht oder nicht zur vollen Wirkung kommen konnte.

Die Versuche sollten bezüglich der Kalidüngung hauptsächlich die Frage entscheiden, ob das Kali als fünffach concentrirtes Chlorkalium oder als schwefelsaures Kali anzuwenden sei. Die Frage sei wichtig, denn das Kilo des ersteren koste nur 0,36 Mark, vom letzteren das Doppelte und mehr, und viele Landwirthe bekennen sich auch heute noch zu der Ansicht, das schwefelsaure Kali sei trotz des doppelt so hohen Preises dem Chlorkalium vorzuziehen. Dem tritt Wagner auf Grnnd der Ergebnisse seiner Versuche entschieden entgegen, indem er zur Formulirung folgenden Satzes gelangt: Vom Gebrauch des schwefelsauren Kali's ist, sofern es sich um eine Herbstdüngung handelt, entschieden abzurathen, da das Chlorkalium demselben in der Wirkung mindestens gleichkommt und letzteres doppelt so billig ist.

Wenn es sich nicht um eine einfache Kalidüngung, sondern darum handelt, auch zugleich eine weitgehende Vertheilung desselben, eine Düngung tieferer Bodenschichten, einen schnelleren Umsatz des vorhandenen Kalivorrathes herbeizuführen, so empfiehlt sich der Gebrauch des Leopoldshaller Kainit's als des billigsten der unreinen Kalisalze.

Schliesslich wird hervorgehoben, dass eine Düngung mit Kainit oder anderen unreinen Kalisalzen am besten mehrere Monate vor der Anssaat vorgenommen wird, damit das in ihnen enthaltene Chlor Zeit gewinne, in tiefere Bodenschichten hinab sich zu vertheilen. Bei reinem Chlorkalium sei die Unterbringung desselben einige Wochen vor der Saat vorzunehmen.

48. **Fr. Schaffert. Düngungsversuche im Donaumoose.** Biedermanns wissensch.-prakt. Forschnngen. IX. Bd., S. 14 u. ff.

Zn solchen regte Prof. J. Lehmann in München an; das Kreiscomité des landw. Vereins für Schwaben nnd Neuburg beschloss deren Durchführung, wobei dem Wanderlehrer des Vereins und Fr. Schaffert die Ausführung übertragen wurde. Der Boden, auf welchem die Versuche angestellt wurden, ist entwässerter Torfboden, mit zum Theil tiefer Torfunterlage. Von Düngemitteln wurde Stallmist, Asche, Superphosphat, gebrannter Kainit, Phosphorit nnd Düngesalz angewendet und als Versuchspflanzen Sommerroggen und Kartoffeln als die für das Donaumoos wichtigsten Pflanzen angebaut. Die beigefügten Berechnungen über den Anfwand der Düngungskosten und die erzielten Mehrerträge ergaben, trotz der im Ganzen ungünstigen Witterung des Versuchsjahrs einen nicht nnbeträchtlichen Gewinn und hahen diese Versuche auf einem an mineralischen Pflanzennährstoffen armen Boden aufs Neue wieder bestätigt, dass die zweckmässige Anwendung von Kunstdüngern die Ernten und die Renten aus dem Feldbaue beträchtlich zu steigern vermag.

49. **G. Reinders. Die Zusammensetzung der Kapokkuchen.** Die landw. Versuchsstationen 1876, No. 2 und 3, S. 161 n. ff.

Die Samen des Kapokbaumes *(Eriodendron anfractuosum)* werden gleichfalls in neuerer Zeit in Holland zum Oelpressen benützt. Er findet sich im indischen Archipel allgemein verbreitet und ist insbesonders auf Java heimisch. Wie die Samen des Banmwollstrauches sind auch die des Kapokbaumes mit Wolle bedeckt. Diese letztere benützt man wie in Indien in den Niederlanden zur Füllung von Polstern, zum Spinnen sind sie ihrer Kürze wegen weniger geeignet. An den Samen des Kapoks haftet die Wolle sehr lose, wesshalb die Kerne sehr leicht ohne Fasern gewonnen werden können. Ihre Samenschale ist wie jene der Baumwollsamen sehr hart nnd es empfiehlt sich daher für beide, dass ihrer Verarbeitnng behufs Oelgewinnung die Entschälung vorausgehe.

Die procentische Zusammensetzung der Kapok- und Baumwollensamenkuchen stimmt ziemlich überein und ist für im ungeschälten Zustand verarbeitete Samen nachfolgende:

	Kapokkuchen	Baumwollsamenkuchen
Wasser	13,28	12,6
Proteïnsubst.	26,34	20,62
Fett	5,82	6,36
Stickstofffreie Extractivstoffe	19,92	35,42
Rohfaser	28,12	20,36
Asche	6,52	5,64

50. v. Sch. **Ein Düngungsversuch bei Lein und Roggen.** Wissensch.-praktische Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft 1876, IX. Bd., S. 324.

Das Versuchsfeld, milder Lehmboden, 30 Morgen gross, trug
im Jahre 1872 Reps nach 2jährigem Klee mit Schafmist gedüngt;
1873 Weizen ohne Dünger,
1874 Lein gleichfalls ohne Dünger.

Bei der Aussaat des Leins am 20. Mai wurde ein 2 Morgen grosser Streifen mitten durch das Versuchsfeld ausgeschieden und pro Morgen mit 50 Kilogr. Mejillones-Guano und 25 Kil. rohem Peru-Guano gedüngt. Der Düngerwerth pro Morgen betrug 12.7 Mark.

Obwohl der Dünger der Trockenheit wegen nicht zur vollen Geltung kommen konnte, wurde doch ein solcher Mehrertrag an Rohflachs und Samen erzielt, dass sich der Dünger nicht nur bezahlt machte, sondern noch ein reiner Geldüberschuss von 3,5 Mark verblieb.

1875 folgte Roggen auf demselben Felde gleichfalls ohne Dünger.

Der Versuchsstreifen vom Jahr 1874 war, ohne dass er eine neue Düngung erhalten hatte, bald nach dem Auflaufen der Saat sichtbar und blieb es bis zur Ernte, bei welcher der Mehrertrag pro Morgen des im Jahr 1874 gedüngten Streifens an Körnern 20 %, an Stroh 31,6 % betrug. Dieser Mehrertrag war als ein reiner Gewinn, der in Geldwerth berechnet pro Morgen nicht weniger als 23,1 Mark beträgt.

51. F. Janowsky und Dr. Pagels. **Rübendüngungsversuche.** Wiener landw. Ztg. 1875, S. 461.

Dieselben hatten den Zweck, die Einwirkung des Kali, der Phosphorsäure und des Stickstoffs auf Quantität und Qualität der Runkelrüben (Imperialzuckerrübe) nachzuweisen. Die angewendeten Dünger wurden in Form eines Aufgusses jeder Pflanze besonders am 19. Mai und 6. August zugeführt. Der phosphorsäurehaltige Dünger bewirkte einen Mehrertrag von 8,4 %, der Kalidünger von 18,6 %, der stickstoffhaltige Dünger von 55,1 %, dagegen waren die Zuckerrüben der ungedüngten Parcelle die zuckerreichsten, am weitesten standen die zurück, welche eine Stickstoffdüngung erhielten. Dieser Unterschied war so gross, dass der Mehrertrag an Rübe dieser Parcelle den Entgang an Zucker nicht aufwog, woraus sich in schlagender Weise der Gegensatz der Interessen des Landwirths und des Zuckerfabrikanten ergiebt, wenn ersterer der Verkäufer, letzterer der Käufer der Zuckerrüben ist.

52. Ed. Theumert. **Ueber Kalidüngung beim Rübenbau.** Organ des Centralvereins für Rübenzuckerindustrie in der öster.-ungar. Monarchie 1875, S. 747 u. ff.

Die Versuche, welche E. Theumert mittheilt, wurden auf einem Felde vorgenommen, das in einem Zeitraum von 12 Jahren 11mal mit Zuckerrüben bebaut war, und von dem angenommen werden konnte, dass es durch diesen forcirten Rübenbau an Kali erschöpft sein müsse. Das Versuchsfeld wurde im Frühjahr zuerst mit Superphosphat gleichmässig gedüngt und hierauf in zehn Parcellen abgetheilt, von welchen drei keine weitere Düngung erhielten, sieben dagegen mit Stassfurter schwefelsaurer Kalimagnesia in steigenden Mengen gedüngt wurden. Die Differenzen in den quantitativen Verhältnissen der Ernte waren von keiner besonderen Bedeutung, dagegen hatten die Rüben der nur mit Superphosphat gedüngten Parcellen des Versuchsfeldes verglichen mit den Rüben der Parcellen, welche auch schwefelsaure Kalimagnesia erhielten, einen beträchtlich geringeren Zuckergehalt.

53. B. Corenwinder, H. Woussen, P. Champion und H. Pellet. **Die künstlichen Düngemittel und die Zuckerrübe.** (Annales agronomiques 1875, S. 3 u. ff.)

Weil Chilisalpeter auf das Wachsthum der Zuckerrübe einen die Quantität des Ertrags besonders steigenden Einfluss nimmt, hat man von diesem Düngemittel an vielen Orten übermässige Mengen in den Boden gebracht und dabei zwar sehr schwere, aber zugleich auch sehr zuckerarme Rüben erzielt, welche für die Zuckerfabrikation nicht mehr geeignet waren. Dies haben die beiden ersten Verf. schon durch ihre Versuche im Jahre 1873 nachgewiesen, die Wiederholung derselben im Jehre 1874 hatte dasselbe Ergebniss. Ausschliessliche Verwendung von Chilisalpeter drückte den Zuckergehalt stets bedeutend herab; Ammonsulfat liess reinere Säfte gewinnen als Chilisalpeter; wenn mit letzterem auch

Superphosphate zur Düngung verwendet wurden, stieg der Zuckergehalt mit dem Reichthum des Superphosphats an löslicher Phosphorsäure.

P. Champion und H. Pellet gelangten bezüglich der Wirkung der Stickstoffnahrung zu folgenden Ergebnissen:

1) Auf gleichem Felde und bei derselben Düngung enthalten die Rüben um so mehr Stickstoff, je zuckerreicher sie sind.

2) Bei gleichem Zuckergehalt enthalten diejenigen Rüben mehr Stickstoff, deren Dünger stickstoffreicher war.

54. **Frémy und Déhérain. Düngungsmittel mit Zuckerrüben.** (Compt. rend. 1875, S. 778 u. ff. und 1876, S. 943 u. ff., ferner Annales agron. 1875, S. 162 u. ff., ferner 1876, S. 161 u. ff.)

Um die Einflüsse der individuellen Eigenschaften der verschiedenen Bodenarten zu vermeiden, versuchten Frémy und Déhérain eine Reihe von Culturen in einem künstlichen Boden aus Sand, Kalk und kalifreiem Thon durchzuführen; dieser künstliche Boden wurde in eine Reihe von Tonnen und bei der Wiederholung der Versuche in grosse Sandsteingefässe mit durchlöchertem Boden gefüllt und die Dungmittel bald einzeln, bald gemischt verwendet und gewöhnlich aufgelöst dem Boden einverleibt. Die Ergebnisse der Versuche beider Jahre 1875 und 1876 lassen sich in folgenden Punkten kurz zusammenfassen:

1) Das schwefelsaure Ammoniak und die Kalisalze hindern das Keimen, wenn eine Nährstofflösung auch nur 2 Gramm dieser Salze auf 1 Liter Wasser enthält. Desshalb empfiehlt es sich immer mit solchen Salzen die Pflanzen erst dann zu düngen, wenn sie bereits aufgegangen sind.

2) Salzlösungen wirken anders, wenn die Wurzeln direct eintauchen, als wenn sie von einem porösen Körper aufgesaugt mit demselben in Berührung kommen.

3) Rüben lassen sich in einem völlig humusfreien Boden zu einer ganz normalen Entwickelung bringen, wenn ihnen nebst Wasser eine genügende Menge Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk zugeführt wird.

4) In einem künstlichen Boden, der nur als mechanischer Träger nothwendig zu sein scheint, können Rüben bei passender Düngung bis 18 % Zucker enthalten.

5) Die Natur des Bodens hat keinen merklichen Einfluss auf die Entwickelung, es machte keinen Unterschied, ob man reinen Quarz oder Kalk oder ein Gemenge von beiden mit Thon anwendete.

6) Unter ganz gleichen Bedingungen liefern verschiedene Varietäten verschieden zuckerreiche Wurzeln.

7) Ein Ueberfluss an Stickstoffnahrung vermindert den Zuckergehalt, gute Sorten behalten aber so viel Zucker, dass ihre Verbreitung sehr lohnend bleibt. Es kann aber das Uebermass an Stickstoffdüngung die Massenproduction an Wurzeln derart steigern, dass die Verarbeitung derselben wegen ihrer Zuckerarmuth unmöglich wird.

55. **J. Hanamann. Düngungsversuche mit Zuckerrüben.** (Journal für Landwirthschaft, 1876, S. 41.)

H. führte seine Versuche mit sieben verschiedenen Bodenarten durch, welche verschiedenen Gütern des Fürsten Schwarzenberg entnommen wurden. Dieselben wurden in Lobositz, wo der genannte Besitzer eine landwirthschaftliche Versuchsstation unterhält, in 10 Quadratmeter grosse Gruben gefüllt, welche bis zu $^1/_3$ Meter Tiefe ausgemauert waren. Der Untergrund, reiner Lös, wurde gut vermengt bis auf $^2/_3$ Meter Tiefe ausgefüllt, worauf die sieben Bodenarten $^1/_3$ Meter stark die Oberkrume bildeten. Mit jeder Bodenart wurden fünf verschiedene Gruben gefüllt, je eine Grube ungedüngt gelassen, je eine aber mit 100 Gramm Ammoniak, 100 Gramm Kali, 100 Gramm Phosphorsäure und 50 Gramm Phosphorsäure nebst 50 Gramm Ammoniak gedüngt.

Wenn auch der Verf. vollständige Analysen der Bodenarten giebt und in seiner Originalabhandlung ausführliche Aufzeichnungen über die meteorologischen Beobachtungen bringt, so lassen sich doch aus den Versuchsergebnissen nur wenig Folgerungen allgemeiner Bedeutung ableiten. Solche sind etwa folgende:

1) Trotz des trockenen Sommers war die Wirkung der Kalidüngung auf allen Parcellen insbesondere auf den üppigeren Blätterwuchs nicht zu verkennen.

2) Vermehrte Stickstoffzufuhr bewirkte Vermehrung des quantitativen Ertrags auf Kosten der Qualität. Stickstoffbildung beförderte auch die Blattbildung.

3) Einzelne der angewendeten Düngstoffe wirkten weniger als zwei derselben in Combination.

4) Phosphorsäure und eine Mischung derselben mit Stickstoff haben fast in allen Fällen eine Steigerung der Wurzelerträge und ihres Zuckergehaltes bewirkt.

56. **Dr. H. Crampe. Cultur- und Düngungsversuch mit Kartoffeln.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S. 330 u. ff.)

Crampe leitete seinen Versuch derart ein, dass er Früh- und Spätkartoffeln theils in Reihen abwechselnd anbaute, theils auf gleich grossen Flächen die Früh- und Spätkartoffeln jede Sorte für sich auslegte. Das gewonnene Resultat lässt sich kurz dahin zusammenfassen, dass der Ertrag eines Feldes Kartoffeln wesentlich gesteigert werde, nicht nur dem Gewichte, sondern auch der Zahl der Knollen nach, wenn spät- und frühreifende Sorten nicht neben, sondern reihenweise untereinander gebaut werden.

57. **Neuhaus und Dr. W. Cohn. Kartoffelernten bei Stallmistdüngung während 16 Jahren.** (Landw. Centralblatt für Deutschland 1876, S. 115 u. ff.)

Da die Zusammensetzung des angewendeten Stalldüngers für keinen Jahrgang vorliegt, derselbe aber jedenfalls in Folge abgeänderter Zubereitung und Fütterung beträchtlicheren Qualitätsschwankungen ausgesetzt war, da ferner viele Angaben, so über die Beschaffenheit des Bodens, den Verlauf der Witterung fehlen, auch keine genaueren Erhebungen über das Gewicht der geernteten Kartoffeln, ihren Wasser- und Aschengehalt gemacht worden sind, liefern die mitgetheilten Zahlen nur einiges Material für die Bodenstatik. Im Allgemeinen stellte sich heraus, dass obwohl die Düngungen seit Jahren stärkere geworden waren, die Kartoffelerträge dennoch ziemlich gleich geblieben sind.

In den ersten Versuchsjahren mochte der Boden noch einen Ueberschuss seiner Bestandtheile zur Kartoffelbildung abgegeben haben. Die allmälige Abnahme dieses Nährstoffvorrathes im Boden musste offenbar durch stärkere Düngungen ersetzt werden, sollte anders der Ertrag sich auf gleicher Höhe erhalten. Die Erträgnisse schwankten innerhalb der Jahre 1860—1872 wie 1 : 2,07; vom mittleren Ertrag aller 16 Jahre wichen die Minimal- und Maximalertrage nur um $^1/_3$ nach unten und oben ab, 5000 Kil. Dünger haben im Mittel jährlich 57 Scheffel Kartoffeln ertragen und ist die Ausnützung des Düngers in den Jahren 1867—1874 eine ziemlich gleichförmige gewesen. Ein Wink für die Praxis liegt in der Bemerkung von Neuhaus, dass es richtiger zu sein scheint, den vorhandenen Dünger auf einer möglichst grossen Fläche zu vertheilen, um ihn schneller und sicherer umzusetzen.

58. **M. Wendhausen. Anwendung künstlicher Düngemittel zu Kartoffeln.** (Landw. Annalen des mecklenb. patriot. Vereins 1876, S. 22 u. f.)

W., der ausgedehnten Kartoffelbau betreibt, ist nach zahlreichen Düngungsversuchen zu dem Resultate gelangt, dass sich für seinen Boden ächter Leopoldshaller Kainit, Polar-Fischguano- und Knochenguano-Superphosphat am meisten empfehle. Er streute den Kainit Ende Februar oder Anfang März auf die rauhe Furche, Fischguano und Superphosphat breitwürfig auf die ausgezogenen Furchen. Pro Quadratruthe verwendete er 0,5 Kilogr. Kainit, 0,25 Kilogr. Fischguano- und 0,25 Kilogr. Knochenguano-Superphosphat. Ein gesonderter Versuch wurde auch mit Kainit allein vorgenommen. Die Resultate liessen sich dahin zusammenfassen, dass die gemeinschaftliche Verwendung aller drei Düngemittel pro 50 Quadratruthen einen Gewinn von 7,5 Mark ergaben, während Kainit für sich allein verwendet einen Reingewinn von 5 Mark für 50 Quadratruthen erzielen liess. Ueber die Bodenverhältnisse ist nichts Näheres angegeben, doch ist anzunehmen, dass der Boden der Versuchsfelder in Folge andauernden Kartoffelbaues an Kali ziemlich verarmt sein möge. So erklärt sich die beträchtliche Wirkung des Kainits, die in anderen Böden nicht selten eine ganz unmerkbare ist.

59. **S. Guradze. Kartoffeldüngungsversuche im Jahre 1874.** (Der Landwirth 1875, S. 105 u. f.)

Wie alle Düngungsversuche haben auch diese nur einen localen Werth, ihre Ergebnisse lassen nur Folgerungen zu für einen bestimmten Boden, einen bestimmten Verlauf der Witterung und für bestimmte Pflanzen. Die vorliegenden Anbau- und Düngungsversuche

wurden auf einem Boden der Muschelkalkformation und auf einem lehmigen Sandboden der Tertiärformation ausgeführt und bestand die specielle Aufgabe darin: die Wirkung von Superphosphat, Blutdünger, Chlorkalium und Kalimagnesia für sich und in Combination mit einander und mit Stallmist zu constatiren.

Es hat sich herausgestellt, dass die Kartoffelerträge durch Verstärkung der mässigen, für 1 Hektar 200—240 metr. Cent. betragenden Stallmistdüngung mit leicht löslicher Phosphorsäure und Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammoniak, Blutfibrinstickstoff und dessen Zersetzungsproducte (Salpetersäure) und von Kalisalzen erhöht werden. Kalisalze sind um so wirksamer, je reiner sie sind; reines schwefelsaures Kali mit etwas schwefelsaurer Magnesia wirkte entschieden günstig, Chlorkalium minderte wiederholt den Stärkegehalt. Werden Kali, Phosphorsäure und Stickstoff gemeinsam angewandt, wirken sie mit und ohne Stallmist um so sicherer. Von überraschendem Erfolg ist die Wirkung des Chilisalpeters auf sandigem, wie lehmigem Kalkboden. Die Anwendung desselben erfolgte durch's Aufstreuen vor dem zweiten Anhäufeln im Juli.

60. **Düngungsversuch beim Anbau von Kartoffeln.** (Der Landwirth, 11. Jahrg., S. 183 u. f.)

Es sollte festgestellt werden, wie Ammoniaksuperphosphat, Nitrosuperphosphat, ferner animalischer Dünger, sowie letzterer combinirt mit den vorerwähnten Düngemitteln den Ertrag der Kartoffeln beeinflussen. Die Witterungsverhältnisse waren so günstig, dass die Düngemittel zur vollen Wirksamkeit gelangen mussten. Das Ergebniss war, dass gegenüber den nicht gedüngten Parcellen

die mit Stalldünger bedachte Abtheilung einen mit . . . . 13,5 %
„ „ Stalldünger und Ammoniaksuperphosphat bedachte Abtheilung einen mit 18,4 „
„ „ Ammoniaksuperphosphat gedüngte Abtheilung einen mit . . . . . 25,0 „
„ „ Nitrosuperphosphat gedüngte Abtheilung einen mit . . . . 10,5 „

höheren Knollenertrag abwarf; dagegen hat weder Ammoniaksuperphosphat noch Nitrosuperphosphat im Vergleich zur Wirkung des Stalldüngers einen höheren Stärkegehalt der Kartoffelknollen hervorgerufen, nur die Knollen der ungedüngten Parcellen, sowie jener mit Nitrosuperphosphat gedüngten wiesen einen um 3 % niedrigeren Stärkegehalt auf.

61. **Deherain, Bareau, Maquenne und Monnet. Kartoffeldüngungsversuche.** (Annales agronomiques, 2. Bd., 1876, S. 95 u. ff.)

Ob übermässige Stickstoffdüngungen ähnlich wie den Zuckergehalt der Runkelrübe auch den Stärkegehalt der Kartoffeln herabzudrücken vermögen, sollten Kartoffeldüngungsversuche auf dem Versuchsfeld zu Grignon zeigen, die auf 16 Parcellen zu 1 Ar durchgeführt wurden.

Bei dem ausgezeichneten Ertrage auf der neugedüngten Parcelle war von den Düngungen ein günstiger Einfluss auf die Steigerung des Ertrags nicht zu bemerken. Stalldünger hatte die meisten kranken Knollen erzeugt, weniger that dies Chilisalpeter; das schwefelsaure Ammoniak wirkte in dieser Richtung noch günstiger, auf den mit Superphosphat gedüngten Parcellen erkrankte keine einzige Knolle.

Der Gehalt an Stärke schwankt zwischen 15 und 20 %. Stallmistdüngungen erzeugten Knollen mit 16,45 %, schwefelsaures Ammoniak mit 17,78 %, Chilisalpeter mit 18,53 % Stärke. Der Stärkegehalt der Knollen der ungedüngten Parcellen betrug 17,92 %.

Die Stickstoffbestimmungen ergaben ziemlich grosse Differenzen; schwefelsaures Ammoniak und Superphosphatdüngung liess Knollen mit 1,31 %, schwefelsaures Ammoniak allein solche mit 2,46 % N ernten. Stallmistdüngung lieferte Knollen mit 2,02 % N, die mit Chilisalpeter von 1,62 % und die ungedüngten Parcellen hatten Knollen mit 1,82 % N.

62. **Dr. U. Kreusler und Dr. E. Kern. Einfluss stickstoff- und phosphorsäurehaltiger Düngung auf die Zusammensetzung der Getreidekörner.** (Journal für Landw. 1876, S. 1.)

Ob stickstoffreiche Düngung eine erhebliche Bereicherung der Getreidekörner an Eiweissstoffen bewirkt, darüber liegen wohl viele Versuche vor, jedoch mit Ergebnissen, die sich gegenseitig aufheben. Kreusler und Kern haben diese Versuche an der Versuchsstation in Poppelsdorf auf einer 630 □Meter grossen Fläche mit Weizen und Gerste wiederholt, wobei schwache und starke Düngungen von schwefelsaurem Ammoniak und Bakerguano

gegeben wurden. Die erzielten Resultate aus den zahlreichen, mit grosser Sorgfalt vorgenommenen chemischen Untersuchungen gestatten folgende Schlüsse:

1) Durch verstärkte stickstoffhaltige Düngung (im vorliegenden Fall mit Ammoniaksalzen) werden merklich stickstoffreichere Samen erzielt, wie dies bereits früher von Hermbstädt und Boussingault, zuletzt von Ritthausen dargethan wurde. Die Versuche lehren zugleich, dass schon eine Düngung, welche das in der Praxis übliche Maass nicht überschreitet, in genanntem Sinne wirkt.

2) Gesteigerte Düngung mit Phosphorsäure mit oder ohne gleichzeitige Anwendung von Ammoniaksalz war ohne bemerkbaren Einfluss auf den Phosphorsäuregehalt der geernteten Körner.

3) Eine Steigerung des Stickstoffgehaltes in Folge vermehrter Phosphorsäurezufuhr bei gleichbleibender Stickstoffdüngung konnte bei Gerste gar nicht, bei Weizen in geringem Maasse wahrgenommen werden. Einseitige Düngung mit Phosphorsäure ohne gleichzeitige Anwendung von Ammoniaksalzen hatte nicht nur keine Steigerung des Stickstoffgehaltes zur Folge, sondern bewirkte im Gegentheil eine deutliche Depression, welche sowohl bei Gerste wie bei Weizen in der Zusammensetzung des ganzen Kornes, wie des daraus gewonnenen Mehles Ausdruck findet.

4) Der Gehalt an Alkalien scheint durch die verschiedene Art der Düngung in keiner Weise beeinflusst. Regelmässige Beziehungen konnten weder zwischen dem Gehalte an Proteïnstoffen und Alkalien, noch zwischen Proteïn- und Phosphorsäuregehalt beobachtet werden.

63. **Dr. L. Wittmack und W. Smidt. Wollkletten als Grünfuttersaat.** (Landw. Centralblatt für Deutschland 1875, S. 251 u. ff.)

Mit der Schafwolle gelangen an die Orte ihrer Verarbeitung auch zahlreiche Früchte, welche sich dem Schafvliesse klettenartig anzuhängen vermögen. Wittmack und Smidt machen auf die Früchte mehrerer *Medicago*-Arten aufmerksam, die, dem Oriente angehörig, in neuerer Zeit den Weg nach dem Westen Europa's und nach Südamerika gefunden haben. Insbesonders wird *Medicago arabica* L. angeführt, welche einjährig, bereits zu Anbauversuchen Veranlassung gegeben hat. Ob sie als Futterpflanze Eingang finden wird, muss aber noch dahin gestellt bleiben, denn Wittmack bemerkt selbst, dass ihr vielleicht sogar wahrscheinlich die gemeine und die Hopfenluzerne überlegen sein dürften. Immerhin könnte für sehr trockenen Boden und regenarme Gegenden die Einführung dieser der Dürre gegenüber widerstandsfähigen Pflanze versucht werden. Fraglich ist es auch noch, ob sie strenge Winter übersteht und in den Sommern Mitteleuropa's zur Reife gelangt? *Medicago hispida*, die sich gleichfalls sehr häufig in Wollen findet, ferner *Medicago Aschersoniana*, welche vom Cap eingeschleppt worden ist, sind bezüglich ihrer Anbauwürdigkeit noch nicht geprüft worden.

64. **O. v. Reden-Franzburg. Die Quecke, Triticum repens L.** (Journal für Landwirthschaft 1876, S. 357 u. ff.)

Aus dem seltenen, dem Verfasser zur Kenntniss gekommenen Fall, dass eine Kümmelpflanzenwurzel quer von dem Rhizome durchwachsen war, zieht derselbe folgenden wunderlichen Schluss:

Die Pflanzen werden ihre Wurzeln dahinsenden, wo sie die meiste Nahrung finden; wenn nun das Fleisch einer jungen Pflanze entschieden weicher ist, als ein durch Trockenheit hart gewordener Thonboden, so kommt man zu dem Schlusse, dass die Triebe der Quecke die allerentschiedenste Veranlassung haben, in jedem harten Boden ihre Spitze direct gegen die Weichtheile der Culturpflanzen zu richten, dieselben zu durchbohren, zu verletzen oder empfindlich zu benagen. Er meint, dass solche Fälle sehr häufig vorkommen dürften und dass viele derartige Fälle nur deshalb der Beachtung entgehen, weil die durchbohrten Pflanzen zu Grunde gehen. Der Verf. möge sich beruhigen, die Fälle, wo lebende im Boden befindliche Pflanzentheile von Queckenrhizomen durchstochen werden, sind selten (mir sind Fälle von durchbohrten Kartoffeln vorgekommen); aber wenn sie auch vorkommen, die durchbohrten Pflanzentheile bleiben immer am Leben, es wäre auch gar nicht einzusehen, warum sie absterben sollten, nachdem ja nur eine partielle mechanische Verletzung oder Durchbohrung eines bereits grösser gewordenen Pflanzentheils statthaben kann.

Was er sonst über den Nachtheil der Quecke sagt, unterschreiben wir gern, wenn wir auch nicht glauben, dass sein Mittel, welches er als ein unfehlbares beschreibt, auch ein solches ist. Dieses Mittel lautet: Man pflüge die Stoppeln eines verqueckten Winterkornfeldes unmittelbar nach der Ernte bei trockenem Wetter, egge die Krume fein, ohne sich weiter um die Quecke zu bekümmern, wende pro Hektar 8 Centner Guano an und säe eine Mischung von 200 Pfund Buchweizen und 120 Pfund Hafer pro Hektar aus. Das reichliche Herbstgrünfutter macht die Arbeit bezahlt und bei der dann folgenden Frühjahrsbestellung wird auch das sorgsamste Auge keine Quecke mehr finden. (?)

65. **M. Willkomm. Eine neue Futterpflanze Südeuropa's.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 64.)

Einer solchen gedenkt W. in einer kurzen Notiz, nach welcher diese Pflanze auf den balearischen Inseln, besonders auf Minorca schon seit einer Reihe von Jahren als Grünfutter für Rindvieh, Pferde und Maulthiere angebaut wird. Diese im südwestlichen Spanien und im westlichen Nordafrika heimische Pflanze ist *Hedysarum coronarium* L. Der Esparsette verwandt, wird sie bei uns nicht selbst in Gärten als Zierpflanze cultivirt; sie hat aber viel saftigere Stengel und Blätter als jene und liefert bei ihrer ansehnlicheren Grösse auch reichere Erträge; sie verlangt wie die Esparsette Kalk- und Mergelboden, gute Düngung und Feuchtigkeit, weshalb sie auf den Balearen nur auf bewässertem Terrain cultivirt werden kann. In Mitteleuropa würde dieses Gewächs, obwohl einjährig, kaum zum Anbau geeignet sein, da es zu seinem freudigen Gedeihen eine beträchtliche und constante Wärme verlangt, dagegen könnten Anbauversuche in Istrien, Dalmatien u. s. w. gemacht werden.

66. **E. Duroselle. Le Mélilot blanc des Sibérie.** (Journal d'agriculture pratique 1876, Tom. II, S. 847 u. f.)

Rühmt den weissen sibirischen Steinklee, der wohl mit dem *Melilotus alba* identisch sein dürfte, als eine ausgezeichnete Futterpflanze, welche auch auf dem arridesten Boden hohe Erträge zu geben vermag. Sie ist bekanntlich zweijährig, während sie sich nach dem Verf. im ersten Jahre nur spärlich entwickelt, überrascht sie im zweiten Jahr durch ihr massiges Wachsthum. Er säet per Hektar 16, 20 bis 25 Kilogramm des Samens, richtiger der einsamigen kleinen Hülsen. Er versichert, dass das Futter im grünen oder trockenen Zustand geschnitten und mit Spreu oder Häcksel vermengt vom Vieh gerne gefressen werde.

67. **Schenk. Acclimatisationsversuche mit Madia sativa.** (Zeitschr. für d. landw. Vereine des Grossherzogthums Hessen, 1875, S. 231.)

Obwohl schon seit einem halben Jahrhundert Anbauversuche mit dieser Oelpflanze immer wieder von neuem und vergeblich an verschiedenen Orten in Deutschland vorgenommen worden sind, machen doch immer wieder neue Stimmen auf dieselbe aufmerksam. Der Grund, warum ihr Anbau stets aufgegeben worden ist, lag nach Schenk hauptsächlich in der Schwierigkeit des Einerntens bei feuchtem Wetter, in der Nichtverkäuflichkeit des Productes und des daraus gewonnenen Oeles. Man kann als weitere Uebelstände die ungleichzeitig erfolgende Reife der Früchte hervorheben, was die Ernte erschwert, die Schwierigkeit des Ausdrusches der Früchte, von welchen die Hälfte zwischen den klebrigen Blättern u. s. w. zurückbleibt, ferner den verhältnissmässig geringen Oelgehalt der Früchte.

Zuzugeben ist das Gedeihen der Pflanze selbst in leichteren Bodenarten, auch ist sie in Bezug auf die Düngung nicht anspruchsvoll.

68. **de la Blanchère. Le Daico.** (Journal d'Agriculture pratique, p. 63.)

Es wird über den Anbau des aus Japan importirten *Raphanus acanthiformis,* des „Daï-ko" in Lyon berichtet. Seine Entwickelung ist eine sehr rasche: Ende Juli gesäet, kann seine 0,3—0,9 Meter lang werdende, rübenförmige Wurzel Ende October oder Anfang November geerntet werden. Auf Feldern gebaut, müsste er höchst ausgiebige Erträgnisse liefern. Die Japanesen zerschneiden die Wurzel auch in Streifen und lassen dieselben an der Luft trocknen.

69. **E. A. Carrière. L'Aponogeton distachyum.** (Journal d'Agriculture pratique, p. 160.)

Diese am Cap der guten Hoffnung einheimische Wasserpflanze, welche unsere Winterkälte ganz gut erträgt, wird ihrer hübschen weissen Blüthen und ihrer zahlreichen als Schweinefutter verwerthbaren Rhizome halber zur Cultur empfohlen.

70. **Dr. v. Rodiczky. Beiträge zur Kenntniss der Beissbeeren (Capsicum annuum L.).** (Fühling's landw. Ztg., 1876, S. 118 u. ff.)

Die Mittheilung Rodiczky's bringt eine grosse Zahl von Notizen, welche sich auf die Verbreitung und Benützung der genannten scharfen Gewürzpflanze beziehen. Insbesondere wird der Cultur derselben in Ungarn gedacht, wo der Paprika seit langer Zeit nicht nur als Genuss-, sondern auch als Heilmittel Verwendung findet. Auf einzelne interessante Details kann hier nicht eingegangen werden.

71. **Prof. Dr. Ulbricht. Ueber die giftige Wirkung des Kornradensamens.** (Landw. Versuchsstationen, 1876, B. XIX, S. 53 u. f.)

Es ist dem Verf. nicht gelungen, das von Schulze in Rostock in Kornradensamen gefundene Agrostemmin rein darzustellen, dagegen liess sich die giftige Wirkung des Extractes der Samen bei Fütterungsversuchen für Kaninchen nachweisen. Von 6 Versuchsthieren, die mit Kornradensamen gefüttert wurden (Ente, Gans, Schwein und Ziege), gingen 4 zu Grunde und liessen bei der Section eine ziemlich hochgradige Entzündung des Verdauungskanales erkennen. Daher ist dem Landwirth bei der Verwendung des Hintergetreides, dem grössere Mengen Kornrade beigemischt ist, Vorsicht zu empfehlen. Nach der chemischen Analyse stünde Kornradensamen in Bezug auf Futterwerth zwischen Getreide- und Hülsenfrüchten. Bei der Spiritusgewinnung aus Kornrade ist die Ausbeute nur gering und der Abfall der Schlempe nicht verwendbar.

72. **F. C. Schübeler. Der Fliegenschwamm als Stimulationsmittel.** (Ref. Hamburger Garten- und Blumenztg.)

Schübeler führt die zum Sprüchwort gewordene „Berserkerwuth" auf den Genuss des Fliegenschwammes *(Amanita muscaria)* zurück. Norwegische Sagen erzählen. dass in Norwegen Riesen lebten, die Berserker genannt wurden und zeitweilig in Wuth geriethen. Dabei wurde ihre physische Kraft ausserordentlich erhöht, sie wurden gefühllos gegen körperliche Schmerzen, zugleich schwand in solchem „Berserkergang" jede menschliche Regung. Nach solcher Exaltation folgte dann eine mehrere Tage hindurch anhaltende Erschlaffung.

Diese Symptome des „Berserkerganges" sind auffallend übereinstimmend mit den Wirkungen des Genusses von *Amanita muscaria.*

73. **A. Stöcklin. Les diverses variétés du Mais.** (Journal d'Agriculture pratique.)

Amerikanische Maissorten liefern ein weniger nahrhaftes, wenn auch voluminöseres Grünfutter als die einheimischen.

74. **H. Vilmorin. Les mais géants.** (Journal d'Agricultnre 1876, p. 447.)

Als Futtermais empfiehlt sich vor allen der Pferdezahnmais und die als „Caraguamais" bezeichnete Sorte. Diese Varietäten liefern Mittelerträgnisse von 60,000 bis 80,000 Kilogr. pro Hektar. Der Pferdezahnmais wird sich übrigens in Südfrankreich dem „Caraguamais" ganz ähnlich, von dem er sich auch bezüglich seiner Entwickelung und Qualität kaum unterscheidet. Der Preisverhältnisse halber ist aber der Pferdezahnmais vorzuziehen.

75. **Fr. Marc. Die Ananaskirsche (Physalis edulis Bot. Mag. Ph.).** (Wiener Obst- und Gartenbauzeitung 1876, S. 182 u. f.)

Der Familie der *Solaneae* angehörig ist die Ananaskirsche in Südamerika und Mexico heimisch, wo ihre Früchte massenhaft auf den Markt gelangen. Die reichlich sich verästelnde Pflanze bringt reichlich Früchte, welche schon vom Juli angefangen reifen, sie sind so gross wie eine grosse Kirsche, glänzend hellroth, haben einen angenehm säuerlich süssen Geschmack. Sie werden sowohl im frischen Zustande gegessen, aber auch wie Paradiesäpfel zu einer pikanten Sauce verwendet. Bei den geringen Boden- und Culturansprüchen ist die Pflanze als Gemüsepflanze beachtenswerth. Sie kann gleich dem Paradiesapfel in's Warmbeet gebaut und im Mai in warmen Lagen auf 1 Meter Entfernung angepflanzt werden. Sie braucht keine Stütze. In grösseren Samenkatalogen erscheint der Same unter dem Namen *Physalis pubescens* L.

76. **Dr. C. Thoma. Anbauversuche mit unseren Garten- und Feldgewächsen in Centralamerika.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 486 u. ff.)

Ueber solche berichtet der Verf. nach Mittheilungen seines Sohnes, welcher sich als

Kaufmann und Kaffeeplantagenbesitzer in Coban in der Republik Guatemala ansässig ist. Coban liegt unter dem 15⁰ 45′ N. Br. und hat ein Klima, das sich für die Kaffeecultur noch eignet, obwohl der Ort über 4000′ hoch gelegen ist. Der Boden ist nicht besonders fruchtbar und müssen Kaffee-, Mais- und Tabakfelder stark gedüngt und sorgsam gepflegt werden. Dagegen sind die sonstigen Wachsthumsbedingungen ausgezeichnete. Wird der Same oder der Setzling zur rechten Zeit dem Boden anvertraut, so nutzen sie ununterbrochen bei Tag und Nacht jede Minute aus, um ihre Entwickelung zu vollenden. Daher die kurze Vegetationszeit unserer Sommergewächse auf dem dortigen Versuchsfeld.

So sind Radieschen in vier Wochen von der Aussaat bis zur Ernte zu Prachtexemplaren entwickelt; Kopfsalat entwickelt sich in derselben Zeit zu riesigen Köpfen; oberirdische Kohlrabi ist in sechs Wochen bis zum Durchmesser einer Kegelkugel ausgewachsen, zwei Kartoffeln in acht Stücke zerschnitten lieferten 25 Pfund Knollen, Runkelrüben entwickelten sich zu Riesengestalten, doch wollte ihre Verfütterung nicht gelingen. Kernobstbäumchen wuchsen freudig, wandelten sich zu immergrünen Gewächsen um, doch lieferten sie nur kleine unschmackhafte Früchte. Rosen gedeihen ganz ausserordentlich.

Misslungen sind die Versuche mit Weinreben, Meerrettig, Topinambur; auch die Samenzucht der Gemüsepflanzen (Kohlarten, Salat, Möhren, Erbsen u. s. w.) misslang, daher neue Samensendungen aus Europa zu neuen Versuchen erwartet werden.

77. **Fr. Marc. Anbau von Helianthus in Fiebergegenden.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 402 u. f.)

Der australische Gummibaum *(Eucalyptus globulus)*, dessen Anpflanzungen die durch miasmatische Sumpfausdünstungen entstandenen Fieber bannen soll, kann bekanntlich in Europa nur bis zum 45⁰ N. Br. sein Fortkommen finden. Für nördlichere Gegenden wird die Anpflanzung der Sonnenblume empfohlen, der gleichfalls eine antifebrische Wirkung zugeschrieben wird. Zu diesem Zweck soll sie in Russland in manchen Niederungen gebaut werden, in Belgien, in den Scheldeniederungen sind die Häuser damit umgeben und seit langer Zeit pflanzt man sie im Punjab Ostindiens in den sumpfigen Gegenden, wo sie überall dem erwarteten Erfolg entsprach. Dazu kommt, dass die Sonnenblume in allen ihren Theilen ausgezeichnete Verwendung findet.

78. **R. Fitzner. Anpflanzung von Beerenobst.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 512.)

Für die Besitzer kleiner Gärten empfiehlt sich insbesonders die Anpflanzung von Beerenobst. Verf. empfiehlt aus eigener Erfahrung:

Von Brombeeren mit süssem und süsssäuerlichem Geschmack Golden Cap mit dunkelgelben Früchten; Amerikanische mit gelben Früchten; American improved mit schwarzen Früchten und feinem Himbeergeschmack; Hofmeister, die grösste Art, bei welcher jeder Zweig mit 100 schwarzen Früchten behangen ist.

Von Himbeeren: Rothe Merveille, immertragende Surpasse Fastolf mit dunkelrothen Früchten; gelbe Antwerpner, immertragend mit sehr feinem Geschmack.

Von Johannisbeeren: Prinz Albert, Cerise, Perle blanche, Macrocarpa liefern die besten und grössten Früchte.

Von Erdbeeren: St. Gilles, Blache d'Orleans, Heykal's rothe, Wilsons Albani und Triumph von Holland, alle 5 Sorten sind immertragend.

79. **W. Coe. Cuscuta auf Himbeeren.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 145.)

Wie man die *Cuscuta* schon auf Weinreben und Weintrauben (bärtige Trauben) fand, so beobachtete sie W. Coe auch auf Himbeeren. Ein grösserer Nachtheil ist aber von diesen Parasiten für die Pomologie nicht zu befürchten, da ein einfaches Abschneiden der Zweige genügt, um das Uebel zu beseitigen.

80. **Dr. Ernst. Einfluss der Parasiten auf den Habitus der Nährpflanze.** (Wiener Obst- und Gartenbauzeitung 1876, S. 452.)

Die in Caraccas häufig vorkommende *Euphorbia prostrata* wird mitunter von einem Pilz befallen, welcher die ganze Tracht der Pflanze ändert, d. h. statt „niederliegend“ nehmen die Stengel eine aufrechte Richtung an.

81. **Dr. Ed. Lucas. Die Cransbeere (Vaccinium macrocarpum), eine neue Culturpflanze für Moor- und Torfböden.** (Württemb. Wochenblatt für Land- und Forstwirthschaft 1876, S. 56 und f.)

Lucas empfiehlt diese aus Amerika importirte *Vaccinium*-Art, deren Früchte im eingemachten Zustande sehr wohlschmeckend sind, zu grösseren Anbauversuchen in Oberschwaben, wo bedeutende Moorflächen solche möglich machen. Bisher sind solche Anbauversuche dem Hofgärtner Maurer in Jena gelungen, auch in der k. Gärtnerlehranstalt in Potsdam sind Anpflanzungen dieser Pflanze gelungen und rühmt der Garteninspector W. Lauche die grosse Fruchtbarkeit der Pflanze und die Güte der Frucht. In der Provinz Pommern soll die Cransbeere schon im grösseren Massstab in Cultur genommen worden sein und ebensowohl auf Bruch-, wie auf Sand- und Lehmboden (?) fortkommen.

82. **Dr. J. Kühn. Eine alte aber wenig gekannte Culturpflanze.** (Fühling's Landw. Ztg. S. 35.)

Der Bluthirse (*Digitaria sanquinalis* Scop.) wird in den neueren Lehrbüchern über Pflanzenbau und Pflanzenkunde gar nicht mehr gedacht, und doch besteht ihre Cultur in manchen Gegenden Böhmens und Schlesiens noch fort. Insbesonders scheint sie für frischen moorigen Sandboden eine ganz beachtenswerthe Culturpflanze zu sein. Auf sehr leichtem losen Sandboden scheint sie aber die Bedingungen ihres Gedeihens nicht zu finden, es sei denn, dass das Klima und die Lage die Feuchtigkeitsmenge günstig beeinflussen. Der Anbau der Bluthirse ist der Rispenhirse analog.

83. **Fr. Haberlandt. Der Anbau der rauhhaarigen Sojabohne (Soja hispida).** (Wiener landw. Zeitung 1876.)

Verf. berichtet über einen gelungenen Culturversuch mit der in ganz Ostasien so viel gebauten Sojabohne, deren oftmals versuchte Einführung in Europa bisher deshalb scheiterte, weil nur spätreifende Sorten zur Verfügung standen. Aus einem auf der Wiener Weltausstellung erworbenen Sortiment verschiedener Spielarten der Soja wurden nur 3 aus China und 2 aus der Mongolei stammende Orginalproben im Versuchsgarten der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien am 2. Mai 1875 angebaut. Zwei Sorten gelangten gar nicht zur Blüthe, bei den drei anderen aber trat die Fruchtreife bereits am 11. September ein. Der Samenertrag berechnete sich auf 2177—3739 Kilogr. per Hektar. Interessant war die Vergleichung der Originalsamen mit den reproducirten. Letztere waren nämlich grösser und schwerer geworden. Das absolute Gewicht von 1000 Körnern betrug in Grammen

	Originalsamen	reproducirten Samen
bei No. 1 . . .	105,0	154,5
„ „ 2 . . .	92,5	148,0
„ „ 3 . . .	81,5	126,0

was einer Gewichtszunahme von 54,7, 47,1 und 60 % gleichkommt. Auch das specifische und das Volumgewicht nahm bei den reproducirten Samen zu.

Der grosse Nährwerth der Sojasamen verräth sich schon dadurch, dass dieselben aleuronhältig sind. Die quantitative chemische Analyse constatirte einen ausserordentlich hohen Gehalt an stickstoffhältigen Substanzen (31,26—33,26 % der Trockensubstanz für die Originalsamen, 31,59—34,81 % für die reproducirten Samen), und an Fett (16,21—18,25 %). Eine Vergleichung der Sojabohnen mit unseren einheimischen Hülsenfrüchten ergiebt, dass letztere durchgehends um vieles fettärmer sind, dass der Proteïngehalt der Erbse, Linse und Pferdebohne beträchtlich geringer und nur bei der Lupine ein gleicher oder selbst höherer, und dass endlich auch der Aschenhalt unserer Hülsenfrüchte durchgehends geringer ist, als bei der Sojabohne. Hervorgehoben zu werden verdient, dass alle drei gebauten Proben nicht nur keinen Rückgang hinsichtlich ihres Proteïn- und Fettgehaltes erlitten haben, sondern vielmehr eine Zunahme desselben. Nur eine Verminderung der stickstofffreien Bestandtheile ist eingetreten.

Jedenfalls wird den Wärmeansprüchen der erwähnten drei Sojavarietäten in unserer Breite stets Genüge geleistet und ist ihre Akklimatisation wohl als gelungen zu betrachten.

C. Forstliche Botanik.

Referent: **R. Hartig.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

---

1. **Heyrowsky. Vorkommen des Fichtennadelrostes Chrysomyxa Abietis im oberen Murthale in Steiermark und Lungau.** (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1876, S. 579.)

Der Rostpilz *Chrysomyxa Abietis* (Ref.: Es ist wahrscheinlich *Aecidium abietinum* gemeint) ist von dem Verf. seit 1870 beobachtet und hat sich seit dieser Zeit in zahlreichen Fichtenbeständen in Steiermark und Salzburg gezeigt. Die Krankheit ist anfänglich nur auf Kalkböden aufgetreten, seit dieser Zeit aber in einem Höhenzirkel von 4000—5000 Fuss ohne Unterschied der Gebirgsart verbreitet und bleiben nur die trockeneren Gebirgsrücken, welche dem ungehinderten Luftstriche preisgegeben sind, verschont. Es hat sich gezeigt, dass das Auftreten des Pilzes wesentlich durch feuchte Witterung bedingt wird und dass in den feuchtwarmen Jahrgängen 1872, 1873 und 1875 der Pilz in erschreckender Weise sich verbreitete, im sehr trockenen Sommer 1874 nur ganz einzeln an den Bäumen sich zeigte. Mit dem Feuchtigkeitsgrade der Luft zusammenhängend mag auch das Vorkommen des Pilzes in einer bestimmten Höhenregion sein, da in den Lagen unter 4000 Fuss der Pilz nie beobachtet wurde.

Die südlichen und südwestlich abgedachten windstillen Gebirgskessel, sowie die den feuchtwarmen Südwinden zugänglichen Thäler werden immer zuerst befallen, während an den den Nordwinden ausgesetzten Lagen und den jeder Luftströmung zugänglichen Gebirgsrücken nur in dem abnorm feuchten Sommer 1875 der Pilz beobachtet wurde.

2. **Hess. Fichtennadelrost.** (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1876, S. 50.)

Der Fichtennadelrost *(Chrysomyxa Abietis)* hat sich im Frühjahr 1876 in erschreckendem Maasse bei Pernegg und in einem Reviere auf einer Einsattelung der Lantschgruppe in einer Höhe von 3000 Wiener Fuss gezeigt. „Die Stämme staubten im Winde gleich Föhren zur Blüthezeit." Ref. glaubt aus letzterer Bemerkung, sowie aus dem Um-

stande, dass, da der Fichtenblasenrost *Aecidium abietinum* in den letzten Jahren in den baierischen Alpen und in Oesterreich grosse Verbreitung gefunden hat, zu der Vermuthung berechtigt zu sein, dass bei dieser Mittheilung der letztere Parasit gemeint sei.

3. **M. Willkomm. Vorläufige Mittheilung über einen neuen Feind der Rothbuche.** (Tharander forstliches Jahrbuch 1876, S. 253 u. 254.)

Dem Verf. sind Rindenstücke der Rothbuche zugesandt, auf welchen ein weisser flockiger Ueberzug ähnlich demjenigen, den die Häute von *Aphis*- und *Chermes*-Arten an verschiedenen Laub- und Nadelhölzern veranlassen, sich befand. Die fraglichen Buchen waren plötzlich abgestorben. Es wurden diese Rindenstücke vom Verf. an den Baron Thümen in Bayreuth als hervorragenden Pilzkenner zur Bestimmung gesandt. Derselbe bestimmte den Ueberzug als wahrscheinlich von einer *Acarus*-Art herstammend. Verf. fordert zu weiteren Beobachtungen dieser Milbe auf.

Ref. bemerkt hierzu, dass von ihm schon auf der Versammlung deutscher Forstwirthe 1875 zu Greifswalde auf die Bedeutung der *Chermes Fagi* aufmerksam gemacht wurde. Weitere Mittheilungen über die Gallenbildung im Rindegewebe der Rothbuche, durch den Stich dieser Rindenlaus veranlasst, wurden in der Naturforscherversammlung zu München, sowie im Bd. IX, Heft 3, 1877 der Dankelmann'schen Zeitschrift von demselben gemacht.

4. **Burckhardt. Die Riesenkiefer Pinus Lambertiana Dougl. als Fruchtbaum der norddeutschen Ebene und als Fruchtbaum für die Marken.** (Burckhardt: Aus dem Walde, Heft VII, S. 275—280.)

Es wird von dem Verf. in der zutreffendsten Weise die in politischen und landwirthschaftlichen Zeitschriften in Scene gesetzte Reclame für die obengenannte Kiefer als Baum der Zukunft und als Fruchtbaum der deutschen Tiefebene aufgedeckt.

Ohne irgend welche beachtenswerthe Erfahrungen wurde der Anbau dieser Riesenkiefer durch einen Handelsgärtner (früherer Oberförster G.) im Grossen empfohlen, der Preis pro 1000 Stück junge Pflänzchen zu 300 Mark angekündigt. Verf. stellt klar, dass keinerlei Gründe vorliegen, diesen Baum im Grossen anzubauen, bevor nicht im kleinen Maassstabe Erfahrungen gesammelt seien darüber, ob und unter welchen Verhältnissen derselbe bei uns gedeihe.

5. **R. Geschwind. Ueber die Hybridation der Eichen.** (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1876, S. 462—465.)

Verf. befruchtete im Frühjahre 1866 die Ovarien einer *Quercus sessiliflora* Sm. durch den Pollen der *Q. pedunculata* Ehrh., wobei die erforderlichen Vorsichtsmassregeln getroffen waren, eine Bestäubung durch den Pollen der ersteren zu verhüten. Von etwa 60 scheinbar befruchteten und angeschwollenen Ovarien gelangten sechs Stück zur völligen Reife. Hiervon wurden vier junge Pflänzchen gezogen, die sich im Blatte sämmtlich unähnlich waren. Das eine zeigte sich sogar weiss gescheckt. Verf. ist überzeugt, dass viele im Walde vorkommende Varietäten der Holzpflanzen nichts Anderes sind, als auf natürlichem Wege entstandene fruchtbare Bastarde. Von jenen vier Pflänzchen verunglückten zwei, während die beiden übrig gebliebenen, in den Wald gepflanzten, durch kräftigeren Wuchs sich auszeichneten, als die daneben stehenden Sämlinge der *Q. sessiliflora*. Von ihnen, die leider später auf unbekannte Weise verschwanden, waren Pfropfreiser entnommen, die auf *Q. sessiliflora* aufgesetzt wurden. Schon 3 Jahre nach der geglückten Veredelung blühten die hybriden Zweige, und zwar waren die männlichen und die weiblichen Blüthentheile vollkommen entwickelt, so dass Fruchtansatz zu erhoffen ist. Die weiblichen Blüthen sind sitzend, der Bastard hält in seinen übrigen Theilen die Mitte zwischen Vater- und Mutterpflanze. Mittheilungen über die aus den Früchten des Bastardes zu erwartenden Abkömmlinge werden für spätere Zeit vorbehalten.

6. **Petzold. Die Mutter der Pyramideneiche und ihre älteste Tochter.** (Burckhardt: Aus dem Walde, Heft VII, S. 265—275.)

Der Verf. spricht über die Bedeutung der verschiedenen Eichenarten und ihrer Varietäten und beschreibt alsdann eingehender die Pyramideneiche *Quercus pedunculata fastigiata*. Der Mutterbaum dieser Varietät steht noch heute etwa 10 Minuten von Harres-

hausen, einem Dorfe bei Babenhausen, zwischen Dreburg und Aschaffenburg. Der Baum steht ganz frei, dicht an einem Feldwege, ungefähr eine Viertelstunde vom nächsten Walde. Seine Höhe beträgt 100 Fuss, sein Durchmesser auf Brusthöhe 3 Fuss 2 Zoll (preussisch?); sein Alter wird auf 280 Jahre geschätzt. Die Beastung fängt erst bei 30 Fuss Stammhöhe an. Die breiteste Stelle des Kronendurchmessers ist beim Beginn desselben und beträgt 9 Fuss. Die Baumkrone verzweigt sich von unten bis zur Spitze ganz gleichmässig pyramidal, die Aeste stehen so dicht und schmiegen sich derart an den Stamm, dass man kaum in die Krone steigen kann. Diese Eiche ist zur Zeit des siebenjährigen Krieges durch einen französischen General im Walde entdeckt. Der erste geglückte Versuch, diese Pyramideneiche durch Veredelung zu vermehren, ist von dem Forstmeister Hartig angestellt und entstammt demselben die im Jahre 1795 in Cassel beim Schlosse Wilhelmshöhe gepflanzte Eiche. Ihr gegenwärtiges Alter ist 90 Jahre. Die Tochter ist schöner als die Mutter, da sie, von unten auf bezweigt, keinen kahlen Stamm zeigt. Ihre Höhe beträgt 92 Fuss, der Kronendurchmesser an der breitesten Stelle 18 Fuss, der Stammdurchmesser 2 Fuss 3 Zoll.

7. **Walewski. Gewinnung der Zürbelnüsse im Werchoturischen Kreise des Gouvernements Perm.** (Zeitschrift des St. Petersburger Forstvereins, Decemberheft 1875.)

In dem vorgenannten Kreise finden sich noch 3—4 Millionen Hektar Wald unter kaiserlicher Verwaltung, meist Nadelholzbestände auf brüchigem und nassem Boden. Dort bildet die Zürbelkiefer (sibirische Ceder, *Pinus cembra*) ausgedehnte reine Bestände. Alle 2—3 Jahre tritt ein Samenjahr ein, welches durch warmen Frühling und nicht zu dürren Sommer bedingt wird. Für die Bevölkerung hat die Zürbelnussernte eine hervorragende Bedeutung. Je nach dem Ernteausfall kostet der Centner reiner Nüsse 18—27 Mark. Jede Haushaltung sammelt im Verlauf von zwei Wochen Ende August und Anfang September (russischen Styls) $1^1/_2$—6 Centner und darüber. Die Stämme, welche bis zum Beginn der Aeste oft eine Höhe von 20—25 M. haben, werden mit Hilfe von Steigeisen bestiegen, die Zapfen mit Stangen heruntergeschlagen, an den Händler sofort verkauft oder aufbewahrt. Nachdem dann durch Ausdreschen die reinen Nüsse gewonnen sind, werden diese auf den Jahrmärkten verkauft. Unter den Thieren stellen Zobel, Eichhörnchen, Schwarzspecht, Haselhuhn und Bär den Nüssen nach. Das Holz der Zürbelkiefer wird wenig benutzt, hauptsächlich zu Kästen; das Holz ist weniger kienig und leichter als das der Kiefer.

In Sibirien haut man die Bäume, um dann die Zapfen zu pflücken und lässt das Holz ungenützt liegen.

8. **H. Burckhardt. Das Mastjahr 1875.** (Aus dem Walde von H. Burckhardt, Heft VII, S. 255 ff.)

Aus dem Berichte des Verf. über die Buchen- und Eichenmasterträge des Jahres 1875 folgt, dass trotz der sehr günstigen Aussichten, die nach der Blüthezeit für das zu erwartende Mastjahr sich eröffneten, die Mast nur local befriedigt hat, an anderen Orten ganz fehlgeschlagen ist. Es wird dies fast allein dem trockenen Wetter zur Zeit des Fruchtansatzes und der Fruchtentwickelung zugeschrieben. Da, wo der Boden an sich frisch war, wurde die Mast eine sehr ergiebige, wogegen auf allen trockenen Standorten die Eicheln früh und unreif abfielen, die Bucheln häufig taub und die Kapseln nicht voll waren.

9. **Sind die „Absprünge" bei der Eiche als Vorboten eines Samenjahres zu betrachten?** (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung von G. Heyer 1876, S. 215.)

Der ungenannte Verf. glaubt einen Zusammenhang zwischen den sog. Absprüngen der Eiche mit einem im Folgejahre eintretenden Samenjahre darin erkennen zu dürfen, dass ein warmer Sommer einerseits das Eintreten eines Blüthe- und Samenjahres für das nächste Jahr befördert, andererseits es eine Folge der Dürre sei, dass im Herbste zahlreichere Absprünge sich bildeten. Letztere sollen das darauf folgende Samenjahr dadurch begünstigen, dass die in denselben enthaltenen Quantitäten von Phosphorsäure zuvor in den Stamm zurücktreten, somit der Samenbildung zu Gute kämen.

Ref. bemerkt zu den Angaben in dem vorstehend erwähnten Artikel: 1) dass die Absprünge keineswegs nur einjährige Zweige sind, 2) dass sie nicht aus Adventivknospen sich entwickelt haben, 3) dass es nicht feststeht, dass Absprünge nach dürren Spätsommern reichlicher sich bilden, 4) dass die Absprünge vor der Lostrennung vom Baum keineswegs

absterben, 5) dass es erst bewiesen werden muss. dass die Phosphorsäure aus den lebend sich ablösenden Absprüngen zurück in den Baum trete.

Verf. spricht von seinen Annahmen als von „pflanzenphysiologischen Thatsachen", weshalb Ref. nicht umhin konnte, darauf aufmerksam zu machen, dass der Herr Verf. gut thun würde, sich über das Wesen der Absprünge nähere Kenntniss zu verschaffen.

10 **Prillieux. Moyen de reconnaitre l'époque d'abatage des bois.** (Revue des eaux et forêts, Tome XV, p. 231—332.)

Da es bei der bekannten grossen Verschiedenheit der technischen Güte desjenigen Bauholzes, welches von im Winter gefällten, und von solchen zur Saftzeit gehauenen Bäumen entstammt, dem Bautechniker von hohem Werthe sein muss, ein Mittel zu besitzen, das erstere von dem letzteren leicht zu unterscheiden, so empfiehlt der Verf. den Gehalt des Holzes an Stärkemehl als Erkennungszeichen zu benützen. Das als Reservestoffe in dem Holzparenchym und den Markstrahlen während des Winters abgelagerte Stärkemehl gebe sich insbesondere bei der Eiche schon dem unbewaffneten Auge sofort zu erkennen, wenn man glatte Radialschnitte mit Jodlösung befeuchte. Sommerholz, welches kein Stärkemehl enthalte, da dieses zur Bildung der Blätter und neuer Triebe verwendet sei, zeige keine Spur von Blaufärbung.

11. **Valserres. Le reboisement.** (Revue des eaux et forêts, Tome XV, p. 126—130.)

Der Verf. empfiehlt zur Wiederbewaldung der entblössten Gebirge in Frankreich da, wo Klima und Bodenbeschaffenheit dies zulassen, die Anlage von Eichenbeständen, in denen die Trüffelnutzung sehr bald vollen Ersatz für die Anlagekosten leiste. Es wird ausgeführt, dass bei der Anlage drei Pflugfurchen nebeneinander gezogen würden, in deren mittlere die Eicheln eingesäet werden. Die Entfernung der Streifen betrage 3 M. Die Kosten belaufen sich pro Hektar auf 75 Francs. Im vierten Jahre werden die jungen Pflanzen auf den Stock gesetzt (über der Erde abgeschnitten) und sich dann vollständig selbst überlassen. Schon vom 12. Jahre an belaufe sich der Ertrag an Trüffeln pro Hektar 20 Kilogr., deren Werth 200 Francs betrage. Solche Trüffelorte, deren Einrichtung per Hektar 148 Francs betrage, deren Gesammtkosten nach dem vierten Jahre sich auf 640 Francs erhöhe, bringen sogar 500 Francs per Hektar.

12. **Kienitz. Angaben über die Aufastung der Waldbäume.** Zusammengestellt aus der neueren forstlichen Literatur. (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung von G. Heyer 1876, S. 293—301.)

Verf. hat sich der mühsamen und verdienstvollen Arbeit unterzogen, aus der forstlichen Literatur die zerstreuten Ansichten resp. Erfahrungen über die Aestung der Waldbäume zu sammeln und nach allgemeinen Gesichtspunkten geordnet in der Kürze zusammenzustellen.

Es wird zuerst über den natürlichen Reinigungsprozess und im Anschluss daran über die künstliche Entfernung abgestorbener Aeste (Trockenästung) gehandelt und darauf ausführlicher die Grünästung besprochen. Die Zulässigheit der Entnahme grüner Aeste ist verschieden nach Holzart und Alter der Bäume, worauf zuerst aufmerksam gemacht wird; sodann stellt Verf. die Vortheile zusammen, die man sich von der Grünastung verspricht. Sie bestehen in 1) Erziehung eines glatten astreinen Schaftes, 2) Steigerung der Widerstandskraft gegen Wind- und Schneebruch durch Herstellung einer regelmässigen Krone, 3) Erzielung eines mehr walzenförmigen Schaftes, 4) Begründung einer für Holzerzeugung günstigen Krone.

Diesen Vortheilen gegenüber, deren Erreichung durch die Aufästung zum Theil von verschiedenen Autoren bestritten wird, sind alsdann die Nachtheile der Grünästung für den Baum gegenübergestellt.

Als Nachtheile werden mit Recht oder Unrecht befürchtet: 1) Zwischen der Wundstelle und den Ueberwallungsschichten bleibt stets eine Lücke. 2) Es kann Saftfluss erfolgen. 3) Der Zuwachs wird durch die Verminderung der Blattmenge geschmälert. 4) Bei stärkerer Astung treten leicht Wasserreiser auf. 5) Häufig tritt, bevor die Wunde durch Ueberwallung geschlossen ist, Fäulniss ein.

Ueber diese Nachtheile, deren Beseitigung oder Verminderung sind die bestehenden Ansichten zusammengestellt.

Verf. bespricht sodann die verschiedenen Arten der Ausführung der Grünastung, die bestehenden Ansichten über die angemessenste Jahreszeit der Ausführung, die dabei anzuwendenden Werkzeuge und die Behandlung der Wundflächen.

Zum Schlusse stellt Verf. diejenigen Fragen zusammen, deren Lösung durch im Frühjahre 1875 in den Revieren Kaltenbühl und Gahrenberg ausgeführte Aufastungsversuche bezweckt werde. Diese Fragen lauten:

1) Welche Jahreszeit ist die für die Aufästung günstigste. (Ref. kann nicht umhin, sich darüber zu wundern, dass zur Beantwortung derselben die Aufästungen nur im Frühjahr ausgeführt sind.)

2) Wie viel Aeste, bezogen auf den bleibenden Rest, kann man dem Baum entnehmen, bevor bedeutender Zuwachsverlust eintritt?

3) Ist Entrinden und Absterbenlassen starker Aeste vor dem Abnehmen vortheilhafter als sofortige Abnahme glatt am Stamm?

4) Ueberwallen Wunden von Aesten mit starker Verdickung an der Astwurzel schneller, wenn der Wulst mit abgenommen wurde, oder wenn man ihn stehen liess?

5) Ueberwallen Wunden, welche senkrecht zur Astachse stehen, also möglichst klein sind, schneller als die grösseren, welche durch Abnahme des Astes in der Stammoberfläche selbst gemacht werden?

6) Wirkt das Decken der Wunde mit einem luftabschliessenden Anstrich (Steinkohlentheer) vortheilhaft oder schädlich, oder ist es gleichgiltig?

7) Hat der Anstrich auf der frischen oder auf der abgetrockneten Wundfläche zu erfolgen?

8) Wie schnell schreitet Fäulniss in Aststummeln fort?

9) Ist Glätten der Wundfläche nach dem Sägeschnitt noch von Vortheil?

Es sollen ferner noch nebenbei und nachträglich an den verwundeten Bäumen folgende Beobachtungen angestellt werden:

1) Wie verhält sich unter sonst gleichen Verhältnissen die Schnelligkeit der Ueberwallung grösserer Aeste zu den kleineren auf die Einheit der Fläche bezogen?

2) Wie gross darf die Summe der Wundflächen bezogen auf die Querfläche des Stammes in der Nähe der Verwundungen sein, damit eine regelrechte Ueberwallung noch erfolgen kann?

3) Findet Säftestockung, d. h. Saftüberfluss an der Wundfläche statt, und unter welchen Verhältnissen?

4) Bluten die Wunden nur dann, wenn der Baum in der Saftzeit verwundet wird, oder fliesst auch Saft aus älteren Wunden?

5) Ist Wasserreiserbildung von der Jahreszeit der Verwundung abhängig oder nur von dem Maass der Verringerung der Blattmasse?

6) Wie lange hält sich eine Astwunde frei von Fäulniss?

7) Hat die Himmelsrichtung Einfluss auf die Schnelligkeit der Ueberwallung?

8) Uebt Beschattung Einfluss auf die Ueberwallung aus?

9) Ist die Rinde des durch Aufastung des Schutzes plötzlich beraubten Stammes durch Witterungseinflüsse (Sonne, Kälte) gefährdet?

13. **R. Weber. Beiträge zur agronomischen Statik des Waldbaues.** (Forstliche Blätter von Grunert und Leo 1876, S. 257—266, 303—312, 323—327, 370—378.)

I. Aschenanalysen von Buchen- und Eichen-Musterstämmen.

Um den jährlichen Entzug von mineralischen und stickstoffhaltigen Pflanzennährstoffen aus dem Boden bei verschiedenen Holzarten und Umtriebszeiten festzustellen, hat der Verf. zunächst im Anschluss an die Erfahrungstafeln, die Ref. im Spessart für die Rothbuche resp. Eiche aufgestellt hat, aus denselben Beständen, denen jene Erfahrungssätze entnommen waren, Musterbäume der Buche und Eiche ausgewählt, an ihnen das procentische Verhältniss festgestellt, in welchem Kernholz, Splint, lebender Bast, todte Borke, Astholz und seine Zweige an der Masse des Baumes Antheil haben, und den für Einäscherung und chemische Analysen bestimmten Proben dasselbe Verhältniss an diesen

Bestandtheilen gegeben, welches zuvor für den ganzen Baum, und da dieser der mittlere Musterstamm des ganzen Bestandes war, auch für diesen festgestellt war. Es berechtigen somit die Ergebnisse dieser Untersuchungen zu weit sichereren Schlussfolgerungen, als die meisten früheren Untersuchungen beliebig ausgewählter Holzstücke.

Aus den Untersuchungen der 10-, 20-, 50-, 90- und 220jährigen Rothbuchen- und der 15—25—50- und 345jährigen Eichen-Musterstämme, die in tabellarischer Uebersicht mitgetheilt werden, ergiebt sich:

1) Der Gesammtaschengehalt ist bei Buchen und Eichen in der Rinde und Bastschicht in jüngeren Stämmen ca. 4—8 Mal, in älteren dagegen 25, ja selbst 30 Mal grösser als in gleichen Gewichtsmengen Holz. Da nun das Rindenprocent mit zunehmendem Baumalter bedeutend sinkt, so erklärt sich schon hieraus die erhebliche Abnahme des Aschengehaltes älterer Bäume.

2) Der Kaligehalt der Asche ist im Holzkörper procentisch viel grösser als in der Rindenasche, in welcher er mit dem Alter sinkt. Buchenholzasche besteht zu $^1/_3$ aus Kali, die des Eichenholzes ist noch reicher an Kali, bei älteren Eichen fand sich neben dem Kali noch 13—17 $^0/_0$ Natron. In Ast- und Zweigholz tritt der Kaligehalt deshalb zurück, weil durch das Vorwiegen des in der Rinde in so reichlichem Maasse enthaltenen Kalkes die Procentzahl für Kali (nicht die absolute Menge) sich vermindert.

3) Kalk ist besonders in der Rinde der Bäume vertreten, bei allen Eichen macht er daselbst $^3/_{10}$ der ganzen Aschenmenge aus. Mit dem Alter nimmt bei Buche und Eiche dem Anscheine nach der Kalkgehalt zu.

4) Magnesia ist besonders reich in der Holzasche, während die Rinde nur $^1/_3$—$^1/_5$ des Procentgehaltes von der des Holzes enthält. Mit zunehmendem Alter tritt bei der Eiche die Magnesia in die fortwachsenden Gewebe zurück aus dem alten Holze heraus, weshalb dieses bei dem Holze alter Eichen auffallend arm, bei altem Buchenholz sehr reich (19—20 $^0/_0$) an Magnesia ist.

5) Der Phosphorsäuregehalt ist bei der Rothbuche um einige Procent grösser als bei der Eiche. Bei beiden Holzarten ist die Asche des Holzkörpers procentisch um das Doppelte bis Fünffache reicher an diesem Stoffe als die Rinde und Bastschicht. Namentlich ist die todte Borke fast frei von Phosphorsäure. Mit zunehmendem Alter findet eine allmählige Erschöpfung des Holz- und Rindegewebes an diesem Nährstoffe statt, indem derselbe den jugendlichen Partieen der Gewebe zuwandert. In den Zweigen und im Splinte älterer Bäume findet sich demnach der grösste Theil der Phosphorsäure vor.

6) Die Schwefelsäure verhält sich ganz so wie die Phosphorsäure, ist aber überall nur zu etwa $^1/_4$ der Phosphorsäuremenge vorhanden.

7) Der Kieselsäuregehalt ist in der Buchenrinde ein sehr hoher, bis 22,39 procentiger, bei der Eichenrinde höchstens 0,95 $^0/_0$ enthaltend.

8) Eisenoxyd ist bei beiden Holzarten niedrig (in maximo 2,7 $^0/_0$) und findet sich im Holzkörper um das Doppelte bis Vierfache höher als in der Rinde und dem Baste.

Mangan war am meisten in den Aesten, dann im Holzkörper, am wenigsten in der Rinde. Thonerde war nur im Kernholze einer Eiche in merklicher Quantität vertreten.

Verf. giebt hierauf eine Tabelle, in welcher die Ergebnisse der Aschenanalysen auf 1000 Gewichtstheile Trockensubstanz berechnet sind, und dadurch Zahlen gewonnen werden, welche als Grundlage für die statischen Berechnungen über die Grösse der Minderung des Nährstoffkapitales durch die forstwirthschaftlichen Ernten zu verwenden sind.

II. Ansprüche des Buchen- und Eichenhochwaldes an den Boden.

In diesem Artikel berechnet der Verf. auf Grund der im ersten Artikel gefundenen Zahlen und der Erträge, welche in den R. Hartig'schen Erfahrungstafeln enthalten sind, die Grösse des Mineralstoffbedarfs der Hochwaldwirthschaft.

In einer ersten Tabelle ist der Aschengehalt eines Cubikmeters solider Holzmasse der einzelnen untersuchten Sortimente und Altersabstufungen berechnet, wobei sowohl das specifische Gewicht, als auch das Verhältniss von Holz und Rinde, sowie das jeder Altersstufe zugehörige Aschenprocent zu berücksichtigen war.

Aus diesen Tabellen ergiebt sich, dass der Unterschied im Aschengehalte eines

Festmeters Eichen- und Buchenholz kein durchaus constanter ist, sondern mit den verschiedenen Altersstufen beider Holzarten zusammenhängt. Mit dem Alter sind grössere Abweichungen verknüpft, als zwischen gleichaltrigen Eichen und Buchen vorkommen. Es enthält z. B. junges Buchenholz über 4 Mal, junges Eichenholz 12 Mal mehr Phosphorsäure, als altes von je derselben Holzart. Bei gleichem Alter zeigen die Eichen im Allgemeinen mehr Gesammtasche (1,5—2 Mal mehr) als Buchen. Der wesentlichste Unterschied beider Holzarten beruht im Kalk- und im Kieselsäuregehalt: Eichenholz enthält 2—3 Mal mehr Kalk als das Buchenholz, während umgekehrt letzteres bedeutend reicher an Kieselsäure ist (2—7 Mal).

In einer anderen Tabelle hat Verf. die Summen der Aschenbestandtheile berechnet, welche pro Hektar Fläche eines wohlbestockten Bestandes bei verschiedenen Umtriebszeiten dem Boden an Haupt- und Nebennutzung entzogen werden. Es folgt aus ihnen, dass nur Kalk und Magnesia proportional der Zunahme an Trockensubstanz steigen, dass alle übrigen Stoffe eine Zunahme nur bis zu einem gewissen Culminationspunkte, welcher meist zwischen dem 90. bis 120. Jahre liegt, zeigen. Verminderung der Stammzahl, Zurückwandern der Stoffe aus dem Kernholz in den Splint und Verminderung des Rindenprocentes hat im höheren Alter ein Gleichbleiben oder Sinken der Aschenbestandtheile des Bestandes zur Folge. Die hohen Anforderungen der Eiche an den Kalkgehalt des Bodens sind nach dem Verf. die Veranlassung, weshalb der kalkarme Boden des Spessart nur einen sehr langsamen Eichenwuchs erzeugt.

Die periodischen Entzüge an Aschenbestandtheilen durch die Zwischennutzungen betragen ca. 60 % von denen des Hauptbestandes, wobei aber der Phosphorsäureentzug in den Vorerträgen den in der Hauptnutzung übertrifft.

III. Vergleich des Mineralstoffbedarfes verschiedener forstlicher Betriebsarten.

Zur Beantwortung der Frage: ob und in welchen Fällen dem Boden durch die Waldwirthschaft mehr Aschenbestandtheile entzogen werden, wie nachhaltig durch den Verwitterungsprocess in ihm neu aufgeschlossen werden, berechnet Verf. in diesem dritten Artikel die Menge der Aschenbestandtheile, welche durch verschiedene forstliche Betriebsarten dem Boden entzogen werden.

Zunächst wird für den Buchenhochwaldbetrieb der durchschnittliche jährliche Entzug per Hektar bei verschiedenen Umtriebszeiten tabellarisch dargestellt. Es ergiebt sich daraus die interessante Thatsache, dass die Umtriebszeit nur einen ziemlich unbedeutenden Einfluss auf die Grösse der durchschnittlichen jährlichen Mineralstoffausfuhr ausübt; dass nur der Phosphorsäureentzug wesentlich davon abhängt, indem bei hohen Umtriebszeiten nur halb soviel pro Jahr entnommen wird, als bei 20—30jährigem Turnus des Niederwaldbetriebes.

In einer weiteren Tabelle wird nachgewiesen, wie sich die Mineralstoffaufnahme auf die einzelnen Decennien des Bestandeslebens vertheilt, wobei sich ergiebt, dass die Phosphorsäurevermehrung vorzugsweise in den ersten Decennien erfolgt, die grösste Kalk- und Magnesiaaufnahme in die höchsten Altersstufen fällt.

Hinsichtlich des Eichenschälwaldbetriebes stellt sich heraus, dass derselbe ca. 50 % mehr mineralische Nährstoffe bedarf als der Buchenhochwald, der Mehrbedarf aber fast nur in Kalk besteht. Auch an den Phosphorsäure- und Schwefelsäuregehalt des Bodens stellt derselbe höhere Ansprüche.

Der Hochwaldboden des Odenwaldes bei 16jährigem Turnus des Eichenschälwaldes, einer Buchweizen-, einer Winterroggenernte, einer einmaligen Nutzung von *Spartium scoparium* und einer Nutzung von Eichenlaubstreu zeigt eine auffallende Uebereinstimmung seiner Ansprüche an den Boden mit jenen des Buchenhochwaldes von ca. 80—90jährigem Umtriebe.

Um einen geregelten Waldfeldbau mit 90jährigem Umtriebe des Kiefernbestandes und einer auf Grund langjähriger in der Oberförsterei Virnheim (Rheinebene) gewonnenen Erfahrungen festgestellte Kartoffel- und Roggenernte stellen sich verhältnissmässig geringe Mineralstoffentnahmen heraus. Von den beiden werthvollsten Pflanzennährstoffen: Kali und Phosphorsäure, wird aber verhältnissmässig viel durch die zwei landwirthschaftlichen Ernten

entnommen (nämlich ca. 30 % vom Gesammtbedarf), während die 90 Jahre forstwirthschaftliche Benützung nur 66—70 % der Gesammtsumme von diesen Stoffen bedürfen.

IV. Analysen von Waldböden aus der Buntsandsteinformation.

Um festzustellen, wie gross die disponible Nährstoffsumme im Boden sei und auf eine wie lange Reihe von Jahren dieselbe genügt, die Holzproduction zu ermöglichen, sind vom Verf. denselben Böden, denen die vorstehenden Ertragsangaben, resp. Versuchsbäume entnommen waren, Proben entnommen und auf die disponiblen aufgeschlossenen Nährstoffe untersucht. Die Ergebnisse dieser Bodenanalysen zeigen, dass die humusreichen obersten Bodenschichten bis 0,1 M. Tiefe weniger in Salzsäure lösliche Mineralstoffe enthalten, als die tiefer liegenden Schichten des Wurzelraumes bis 0,6 M. Tiefe. Der Kalkgehalt bei allen untersuchten Böden ist ein sehr geringer. Es kamen auf 1 Million Gewichtstheile lufttrockenen Bodens nur zwischen 73 und 187, im Durchschnitt aller 7 Proben 112 Gewichtstheile Kalkerde, welche in Salzsäure löslich ist.

Der Phosphorsäuregehalt in den noch zur Laubholzzucht tauglichen Böden stellt sich 3—4 Mal so hoch, als in den durch Streurechen erschöpften Waldböden.

In mehreren Tabellen ist sodann die Gesammtsumme der pro Hektar im Boden vorräthigen mineralischen Nährstoffe berechnet, wobei der Wurzelraum bis zu 0,6 M. Tiefe angenommen ist.

Es ergiebt sich aus diesen Tabellen, dass Kali, Magnesia, Phosphorsäure und Schwefelsäure in den geschonten Buchenböden noch für 400 bis 2000 Jahre, in den verschlechterten Kiefernböden dagegen nur für etwa die Hälfte obiger Zeiträume disponibel zur Holzproduction sind, dass dagegen selbst in den geschonten Böden der Kalk nicht einmal mehr für ein Jahrhundert ausreichen würde, wenn nicht durch die tiefergehenden Wurzeln der alten Bestände fortwährend aus dem Untergrunde neue Quantitäten emporgeholt würden, die in Form von Laubstreu wiederum den oberen Bodenlagen zu Gute kommen. Hieraus erklärt sich die grosse Schädlichkeit des Streurechens, andererseits die Nützlichkeit einer Düngung von Saatcämpen oder Culturflächen mit Gyps oder Kalk.

14. **W. Schütze. Ueber den Aschengehalt und über die Zusammensetzung der Asche von Pinus sylvestris.** (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen von Dankelmann 1876, S. 372—380.)

Im Anschluss an früher veröffentlichte Arbeiten des Verf. über die Zusammensetzung der Kiefernböden theilt derselbe eine Reihe von Aschenuntersuchungen des Kiefernholzes mit. Es sind 4 Bäume untersucht, und zwar je ein junger und ein haubarer Stamm aus Beständen bester und sehr geringer Bodenqualität. Von einem älteren 96jährigen Stamme erster Bodenqualität ist untersucht das Holz: 1) der Wurzel; 2) des Stammes auf Brusthöhe; 3) einer Scheibe aus der Mitte des Stammes; 4) einer Scheibe aus dem Gipfel; 5) der Zweige von 1,5—1,3 Cm.; 6) der Zweige von 1—1,2 und der Zweige von 0,5—0,7 Cm. Durchmesser. Von den drei anderen Bäumen wurde untersucht: 1) eine Scheibe aus Brusthöhe; 2) eine Scheibe aus der Mitte des Stammes und 3) eine Scheibe aus dem Gipfel. Zur Analyse wurde jedesmal eine Stammscheibe mit Rinde verwendet.

Aus den in Tabellen mitgetheilten Aschenanalysen ergiebt sich Folgendes: 1) Der Gehalt an Reinasche ist auf besseren Böden grösser als auf den schlechteren Böden; 2) er ist im jüngeren Alter erheblich grösser als in den alten Bäumen; 3) er ist in den Zweigen bedeutend grösser als im Stammholze, während für die verschiedenen Stammhöhen kein bestimmtes Gesetz erkennbar war.

Was den Gehalt der Reinasche betrifft, so ergiebt sich, dass die Asche des auf gutem Boden erwachsenen Holzes kalkreicher, dagegen erheblich ärmer an Mangan ist als die von schlechtem Boden. In der Asche der unteren Stammtheile ist der Kalk und der Kieselsäuregehalt grösser, der Magnesia- und Phosphorsäuregehalt aber geringer als in der Asche der oberen Theile.

15. **M. Willkomm. Waldbäume und Waldverhältnisse der Balearischen Inseln.** (Tharandter forstliches Jahrbuch 1876, S. 210—222.)

Aus den interessanten, meist auf eigener Anschauung beruhenden Mittheilungen des Verf. mag hier nur Nachfolgendes hervorgehoben werden.

Als Bestand bildende Waldbäume treten auf den Balearen und Pithyusen nur zwei Kiefernarten und eine Eichenart auf: *Pinus halepensis* Mill., die Aleppo- oder Strandkiefer, *Pinus Laricio* Poir., die Schwarzkiefer und *Quercus Ilex* L. var. *Ballota* Desf., die schmalblättrige Immergrüneiche mit essbaren Früchten. Ohne hier speciell auf die Verbreitung dieser Holzarten auf den einzelnen Inseln resp. in verschiedenen Höhenregionen einzugehen, mag nur hervorgehoben werden, dass von der *Pinus halepensis* Bäume bis zu 2,6 Meter Umfang, von der *Quercus Ilex* solche bis 2,64 und 2,75 Meter Umfang und hohem, säulenförmigem, astreinem Schafte anzutreffen sind. Ein sehr alter, hohler Stamm erreichte über dem Wurzelanlaufe selbst 5 Meter Umfang.

Der Zürgelbaum *Celtis australis* L. scheint daselbst nie angebaut zu sein, doch finden sich Riesenbäume von 3,92 Meter Umfang. Waldartige Olivenhaine durchziehen die Insel Mallorca in ihrer ganzen Breite, d. h. in mindestens 50 Kilometer Erstreckung, untermischt mit alten Immergrüneichen. Der Oelbaum *(Olea europaea* var. *Oleaster)* kommt in Exemplaren vor, deren Alter wohl auf 1000 Jahre geschätzt werden dürfte.

Als Waldbaum kleine Bestände auf feuchtem humosen Boden bildend ist noch *Populus nigra* L. aufzuführen.

Als Unterholz der lichten, aus Eichen und Kiefern gemischten Waldbestände ist besonders zu erwähnen: der Mastixstrauch *(Pistacia Lentiscus* L.*)*, die vielblüthige Heide *(Erica multiflora* L.*)*, verschiedene Cistrosen *(Cistus albidus, monspeliensis, salviaefolius)*, der Rosmarin und die Myrthe.

Ein grosser Wald des werthvollen *Buxus balearica* L., welcher noch 1851 existirte und Stämme von Stärke eines Manneskörpers enthielt, ist leider seitdem vollständig ausgerottet.

16. **v. Guttenberg. Beiträge zur Kenntniss der in Südösterreich heimischen Holzarten.** (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1876, S. 418—421.)

Der Verf giebt für eine Anzahl von Holzgewächsen interessante Mittheilungen über geographische Verbreitung in Oesterreich, über Wachsthumsverhältnisse, Holzbeschaffenheit und event. anderweiten Nutzen, Fortpflanzungsart etc.

Pinus Pinea L. kommt wildwachsend nur auf der Insel Meleda mit *P. halepensis* gemischt vor, erreicht 10—12 Meter Höhe und bis 0,6 Meter Durchmesser. Das Holz ist weiss, harzarm, von geringem Werthe. Die Nüsse bilden einen Handelsartikel. Eintritt der Fruchtbarkeit im 20. Jahre, die grösste Fruchtbarkeit liegt zwischen dem 40.—60. Jahre.

Keimung im feuchten Boden schon nach 4 Wochen, sonst erst im zweiten Frühjahre. Zahl der Samenlappen 10—13.

Juniperus Oxycedrus? kommt in ganz Istrien und Dalmatien mit Ausnahme der höchsten Berge vor, wächst sehr langsam und meist in steinigem Boden (Kalk), bleibt meist Strauch, selten wird er Baum von 4—5 Meter Höhe. Das Holz ist hart, aromatisch mit rothem Kerne, wird meist nur zu Brennholz verwendet, zeigt aber grosse Dauer als Stützen in Weinbergen. Die Fortpflahzung geschieht am besten durch Samen, da der Wachholder keine Stockausschläge giebt.

Juniperus phönicea L. kommt an den steinigen, mittägigen Meeresgestaden des südlichen und mittleren Dalmatiens und der Inseln Cherso und Lussin als Strauch vor. Das feste, röthliche Holz dient als Brennholz oder zu Rebpfählen.

Cupressus sempervirens L. kommt nur künstlich angepflanzt vor, ist wenigstens in Oesterreich nicht einheimisch. Wuchs sehr langsam, das Holz sehr fest und unverweslich, gelbroth, stark aromatisch, hart. Bewurzelung sehr stark mit Pfahl- und weitauslaufenden Seitenwurzeln. Das Holz dient zu Bau-, Werk-, Drechsler- und Tischlerarbeiten, wobei es eine schöne Politur annimmt. Aus den jungen Zweigen wird ein ätherisches Oel gewonnen.

Pirus amygdaliformis Vill. Dieser Baum kommt häufig in Istrien und Dalmatien vor und erreicht bis 10 Meter Höhe, bleibt aber oft strauchartig.

Carpinus orientalis Lam. Der in der Regel 3—4 Meter hohe Strauch ist in den österreichischen Küstenländern sehr verbreitet und meist vermischt mit *Quercus pubescens* *Fraxinus Ornus* und *Ostrya vulgaris*. Das Holz wird fast nur als Feuerholz verwendet

und unter das weiche Holz gerechnet. Die Fortpflanzung geschieht fast nur durch Stockausschlag, meist im 15jährigen Niederwaldumtriebe.

Prunus Mahaleb L. In Dalmatien kleine Bestände bildend, theils als Strauch, theils als Baum mit 3—6 Meter Höhe. Auf ihn wird die edle Maraske *(Pr. marasca)* gepfropft, aus deren Früchten und Blättern der Maraschino-Liqueur fabricirt wird. Das feste, zähe, braunrothe, angenehm duftende Holz wird von stärkeren Bäumen zu Drechsler- und Fournierarbeiten, von Wurzeltrieben zu Pfeifenröhren (türkische Weichsel) benutzt.

Fraxinus Ornus L. Die Mannaesche wird selten über 8 M. hoch und 30 Cm. dick, kommt am Karste, in Istrien und Dalmatien in grosser Menge sowohl eingesprengt (meist mit *Quercus pubescens* und *Carpinus orientalis*) als auch in reinen Beständen vor und eignet sich wegen seines geringen Feuchtigkeitsbedarfes vorzüglich zur künstlichen Aufforstung in genannten Gegenden. Das Wachsthum ist besonders in der Jugend langsam. Die Wurzeln sind flachlaufend und sich weit verbreitend. Das Holz wird zu Brennholz, als Werkholz, und zwar namentlich zu Radspeichen, Spazier- und Regenschirmstöcken, zu Fassreifen u. s. w. benutzt. Das Laub wird als Viehfutter benutzt. Der Hauptnutzen liegt in der Gewinnung des bekannten „Manna“. Die Fortpflanzung geschieht am besten durch Stecklinge, die den Stockausschlägen entnommen werden.

17. **Die Forsten von Lower Sind.** (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung von G. Heyer 1876, S. 13—16.)

Der ungenannte, bei der Indischen Forstverwaltung angestellte Verf. giebt in diesem Artikel eine Darstellung der forstlichen Verhältnisse in Lower Sind, einem Theile der grossen Tiefebene, welche durch den Indusstrom entstanden ist. Ein grosser Theil dieser Ebene wird alljährlich durch den Indus überschwemmt, ein anderer Theil ist frei von Ueberschwemmung. Auf die Verschiedenheit in der Bewirthschaftung, welche hierdurch bedingt wird, kann hier nicht näher eingegangen werden. Dagegen ist von botanischem Interesse, was der Verf. über die eigentlichen Waldbäume dieser Tiefebene mittheilt. Es kommen nur drei Holzarten in Frage.

1) Der Babul, *Acacia arabica.* Derselbe bildet den grössten Theil der Bestände und ist die wichtigste Holzart daselbst; er kommt in reinen, geschlossenen, gleichwüchsigen Beständen vor und wird hochwaldartig behandelt. Das Holz ist äusserst dauerhaft, hart, zähe und von schöner Farbe und zeichnet sich durch hohe Brennkraft aus. Da es sich sehr wirft und zieht, so eignet es sich nicht zur Möbelfabrikation. Für Lafetten und Eisenbahnschwellen ist es sehr gesucht. Da der Stamm immer kurz und meist krumm ist, so sind Bauholzstämme von mehr als 20 Fuss Länge selten. Als Nebennützungen der Bäume sind zu erwähnen ein Lack, der theils zu Farbstoff verarbeitet, theils zur Fabrikation von Schellack verwendet wird, ferner die Hülsen, die ein ausgezeichnetes Futter geben, und endlich wird auch Gummi arabicum von dem Baum gewonnen.

2) Die Laie oder Tamariske, *Tamarix gallica*, liefert ein leidliches Brennholz für die Dampfer, ist aber auch zu weiter Nichts tauglich. Sie erwächst nie zum Baume, schlägt gut vom Stocke aus und wird nur niederwaldartig behandelt.

3) Der Bhan, *Populus Euphratica*, kommt einzeln als Baum zwischen den Babulstämmen vor, bildet aber meist reine Niederwaldbestände. Als Baum gleicht er einer riesigen Sahlweide, und im Niederwalde den deutschen Weiden, sogar das Holz ist denselben ähnlich, d. h. leicht, jedoch ziemlich stark und dauerhaft, wird zu allen Sorten von Bauholz geschätzt, ausserdem zu Schnitzarbeiten u. s. w. verwendet. Die jungen Triebe verwendet man zu Korbarbeiten und Faschinen.

Eine Darstellung der forstlichen Geschichte Sind's, welche der Verf. folgen lässt, dürfte hier nicht am Orte sein.

D. Durch Thiere erzeugte Pflanzen-Gallen.

Referent: **Fr. Thomas.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Bergenstamm, J. v., und P. Löw. Synopsis Cecidomyidarum. (Ref. S. 1226.)
2. Bergenstamm und Kriechbaumer. Bemerkungen etc. (Ref. S. 1227.)
3. Binnie, F. G. On Dipterous Gall-makers and their Galls. (Ref. S. 1227.)
4. Boiteau, P. Sur l'oeuf d'hiver du Phylloxera. (Ref. S. 1231.)
5. — Du Phylloxera. Oeuf d'hiver et son produit etc. (Ref. S. 1231.)
6. Boutin. Études d'analyses comparatives etc. (Ref. S. 1232.)
7. Braun, Al. Ueber Gallen am Edelweiss etc. (Ref. S. 1235.)
8. Briosi, Giov. Sulla Phytoptosi della Vite. (Ref. S. 1234.)
9. Brischke, G. Microlepidopterologische Notizen. (Ref. S. 1226.)
10. Cornu, M. Note sur les altérations déterminées sur la vigne par le Phylloxera. (Ref. S. 1229.)
11. — Note sur la formation ... des renflements etc. (Ref. S. 1229.)
12. — Altération des radicelles etc. (Ref. S. 1229.)
13. Czech, C. Californische Eichengallen. (Ref. S. 1225.)
14. Delachanal. Sur les Phylloxeras des feuilles etc. (Ref. S. 1232.)
15. Dumas. Rapport ... à la Commission du Phylloxera. (Ref. S. 1232.)
16. Fitch, E. A. Descriptions of Oak-Galls. (Ref. S. 1225.)
17. Foëz. Notes relatives aux effets produits par le Phylloxera etc. (Ref. S. 1232.)
18. Freyhold, E. v. Eichensämling mit Gallen. (Ref. S. 1225.)
19. Goethe. Die Blutlaus. (Ref. S. 1229.)
20. Haimhoffen, G. v. Beobachtungen über die Blattgalle etc. auf Vitis. (Ref. S. 1227.)
21. Kriechbaumer. Zwei neue Gallen. (Ref. S. 1227.)
22. — Ueber die Nematus-Gallen an Weidenblättern etc. (Ref. S. 1225.)
23. Laliman, L. Résultat d'observations faites sur des vignes etc. (Ref. S. 1232.)
24. Lichtenstein, J. Sur le Phylloxera issu de l'oeuf d'hiver. (Ref. S. 1231.)
25. — Notes p. s. à l'hist. .... de l'espèce Phylloxera Acanthokermes. (Ref. S. 1233.)
26. — Confirmation nouvelle des migrations phylloxériennes. (Ref. S. 1232.)
27. Licopoli, G. Sopra alcuni tubercoli radicellari contenenti Anguillole. (Ref. S. 1235.)
28. Löw, Fr. Ueber .... Cecidomyiden der Wiener Gegend. (Ref. S. 1226.)
29. — Nachträge zu meinen Arbeiten über Milbengallen. (Ref. S. 1233.)
30. — Zur Biologie und Charakteristik der Psylloden etc. (Ref. S. 1228.)
31. Magnus, P. Ueber Birnbäume mit Milbengallen. (Ref. S. 1233.)
32. — Ueber eine von einer Anguillula an Festuca ovina hervorgebr. Galle. (Ref. S. 1236.)
33. — Ueber eine durch Blattläuse an der Buche hervorgebr. Gallbildung. (Ref. S. 1229.)
34. — Eine Anguillula-Galle an Agrostis canina. (Ref. S. 1236.)
35. — Ueber Gallen von Notommata an Vaucheria. (Ref. S. 1235.)
36. Mayr, G. Die europäischen Cynipiden-Gallen mit Ausschluss der auf Eichen vorkommenden Arten. (Ref. S. 1223.)
37. Millardet, A. Étude sur les vignes d'origine américaine etc. (Ref. S. 1232.)
38. Müller, Alb. British Gall-Insects. (Ref. S. 1221.)
39. Osten-Sacken, R. v. Notice on the galls collected by Carpenter. (Ref. S. 1225.)
40. — Three new galls of Cecidomyiae. (Ref. S. 1227.)
41. Prillieux, Ed. Tumeurs produites sur les bois des Pommiers par le Puceron lanigère. (Ref. S. 1228.)
42. — Étude sur la formation et le développement de quelques galles. (Ref. S. 1222.)
43. Rabenhorst, L. Kryptogamen-Sammlung. (Ref. S. 1236.)
44. Reinhard, H. Beschreibung einer neuen Gallwespe etc. (Ref. S. 1223.)
45. Riley, C. V. The Grape Phylloxera. (Ref. S. 1231.)

46. Rudow, F. Die Pflanzengallen Norddeutschlands etc. (Ref. S. 1221.)
47. — Uebersicht der Gallenbildungen, welche an Tilia, Salix, Populus, Artemisia vorkommen etc. (Ref. S. 1221.)
48. Targioni Tozzetti, A. Acaro dell' Erinosi etc. (Ref. S. 1235.)
49. Thomas, Fr. Durch Psylloden erzeugte Cecidien an Aegopodium etc. (Ref. S. 1228.)
50. — Beschreibung neuer oder minder gekannter Acarocecidien etc. (Ref. S. 1233.)
51. Vogl, A. Ueber Tamarisken-Gallen. (Ref. S. 1229.)

A. Vorbemerkungen.

Im nachstehenden Referat wird (wohl zum ersten Male) der Versuch gemacht, einen botanischen Bericht über die Fortschritte unserer Kenntniss von den Pflanzengallen zu geben. Es möchte hervorzuheben sein, dass hierbei das Wort Galle nicht in dem engen, ursprünglichen Sinn (Gallapfel) zu verstehen ist. Der Bericht hat sich folgerecht auch auf die nur in einer unansehnlichen Hypertrophie bestehenden, pathologischen Neubildungen der Pflanzen zu erstrecken, auf die Erineum-Bildungen, auf die durch Thiere verursachten Vergrünungen u. s. f. Für den so erweiterten Begriff der Galle hat Ref. vor einigen Jahren den Ausdruck Cecidium eingeführt und bedient sich seiner auch in diesem Berichte, um so mehr als dieser Terminus seitdem von Anderen vielfach in Gebrauch genommen worden ist. — Bei einem Gebiete, an welchem so wie bei dem der Zoocecidien zwei verschiedene Wissenschaften nahezu gleichmässig betheiligt sind, ist die Abgrenzung des in den Bericht aufzunehmenden Stoffes keine von selbst gegebene. Ein botanisches Referat wird vorzüglich die Morphologie, Anatomie und Entwickelungsgeschichte zu beachten haben, hingegen die ausschliesslich zoologischen und besonders alle systematischen Arbeiten über die Erzeuger der Gallen unberücksichtigt lassen müssen. So konnte auch von der zu ausserordentlichem Umfang angewachsenen Phylloxera-Literatur nur ein Theil, vorzüglich die in botanischer Beziehung Neues bietenden Abhandlungen, berücksichtigt werden; während alle jene zum Zwecke der Belehrung für weitere Kreise verfassten Schriften über die Reblaus (z. B. die in deutscher Sprache von David, Wittmack, Dietzsch, v. Regner) unerwähnt bleiben mussten.

Bei der Anordnung der Referate war der praktische Gesichtspunkt massgebend. Die anatomischen Arbeiten blieben, weil von zu geringer Anzahl, vorläufig noch den bez. Gallengruppen beigesellt, welche letztern nach den thierischen Urhebern gebildet sind. Auf die Arbeiten vermischten Inhalts (Ref. No. 1 bis 3) folgen diejenigen über Insecten-Gallen, und zwar zunächst über die durch Hymenopteren (Ref. No. 4 bis 11) und Lepidopteren (No. 12), dann über die durch Dipteren (No. 13 bis 19) und Hemipteren (No. 20 bis 40, darunter Phylloxera No. 26 bis 40) erzeugten; endlich die Abhandlungen, welche Cecidien der Acariden (No. 41 bis 45), Rotatorien (No. 46) und Anguillulen (No. 47 bis 51) betreffen. — Der Bericht erstreckt sich ausser auf die im Jahre 1876 im Druck erschienenen Arbeiten auch auf die wichtigeren oder Beschreibungen neuer Gallen enthaltenden des Jahres 1875.

B. Referate.

1. **Albert Müller. British Gall-Insects.** Reprinted with a few slight additions from „the Entomologist's Annual for 1872“. Basle printed by G. A. Bonfantini 1876. 23 S. gr. 8⁰.

Wie der Titel sagt, ein Neudruck einer älteren Abhandlung. Unter Gall-Insects sind hier nicht Réaumur's Gallinsecta (Coccina) verstanden, sondern gallenerzeugende Insecten, von denen 91 Species aufgeführt werden, z. Th. mit literarischen Nachweisen und Notizen über die bez. Gallen.

2. **F. Rudow. Die Pflanzengallen Norddeutschlands und ihre Erzeuger.** (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, herausgeg. von C. Arndt, XXIX, 1875, S. 1—96. — Sep.-Abdr. Neubrandenburg 1875, 96 S., 1 Tfl. Abb. von entomol. Objecten.)

3. **Derselbe. Uebersicht der Gallenbildungen, welche an Tilia, Salix, Populus, Artemisia vorkommen, nebst Bemerkungen zu einigen anderen Gallen.** (Giebel's Zeitschr. für d. ges. Naturwissenschaften, Bd. XLVI, 1875, S. 237—287, erst im Januar 1876 erschienen.)

Die erste Arbeit zerfällt in 6 Abschnitte: 1) Die Pflanzengallen im Allgemeinen

(S. 4—15). 2) Die Cynipiden oder ächten Gallwespen (S. 16—24). 3) Systematische Uebersicht der Gallwespen (bis S. 47). 5) Beschreibung der Cynipiden-Gallen (S. 47—66). 6) Pflanzengallen von anderen Insecten herrührend (S. 66—91). Die zweite Arbeit betrifft ausser den im Titel angeführten Pflanzen noch *Spiraea salicifolia*, *Symphytum officinale*, *Genista tinctoria*, *Raphanus sativus*, *Pimpinella Saxifraga*, und endlich mehrere unter der Ueberschrift Typhlodromusgallen vereinigte, angeblich von Milben herrührende Cecidien von 5 Pomaceen. Ref. hat schon an einem anderen Orte Veranlassung nehmen müssen, die Unzuverlässigkeit der R.'schen Gallenbestimmungen an einigen Beispielen darzuthun, die sich leicht vermehren lassen würden. Die einschlägige Literatur hat der Verf. in ausgedehntem Maasse berücksichtigt, aber leider häufig ohne die nöthige Kritik zu üben.

4. **Ed. Prillieux. Étude sur la formation et le développement de quelques galles.** (Annales des sciences natur. 6e série. Botanique Tome III, S. 113—137. Pl. 16—18. — Auszüge erschienen: Bulletin de la Soc. botan. de France T. XXIII, 1876, Compt. rend. des séances 3, p. 226—231, und: Compt. rend. hebd. Acad. Sc. Paris 1876, T. LXXXII, p. 1509—1512.)

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Beziehungen zwischen dem Gewebe der Galle und dem des normalen Organs festzustellen. Für die Cynipiden-Gallen der Eichenblätter hat er diese Aufgabe durch die vergleichende Entwickelungsgeschichte dreier verschiedener Gallen gelöst und damit einen höchst werthvollen Beitrag zur wissenschaftlichen Erforschung der Pflanzengallen geliefert. Man vermisst in der Arbeit, abgesehen von den gegebenen Hinweisen auf Réaumur, jede Nachricht über die Art der Gallenerzeuger, deren Bestimmung aber nach Mayr's mitteleurop. Eichengallen unschwer zu vollziehen und vom Ref. hier jedesmal beigefügt ist. Die zur Beobachtung dienende Eichenart wird nur einmal in der Figurenerklärung namhaft gemacht *(Quercus pedunculata)*.

Die erste von P. in ihrer Entwickelung untersuchte Galle ist eine linsenförmige, krautartig weiche, auf beiden Blattseiten nahezu gleichmässig hervorragende (jedenfalls durch *Spathegaster vesicatrix* Schlchtdl. erzeugt). In dieser Galle zeigen sich die Gewebe des normalen Blattes noch am wenigsten verändert. Ihre jüngsten Zustände wurden an noch halb gefalteten Blättern beobachtet. Es fanden sich hier minder durchscheinende, grünlichweisse Fleckchen von kaum 1 Mm. Durchmesser, in deren Mitte ein brauner Punkt die klaffende Wunde zeigte, welche das Insect gemacht, um das Ei abzulegen. Die Hypertrophie hatte bei diesen jüngsten Stadien, die dem Beobachter vorgelegen, bereits zu einer Verdickung des Blattes geführt, welche ein mattes Aussehen der Stelle bedingte. Nach den Rändern hin geht die Anschwellung ganz allmählich in das normale Blatt über. Die Oberhautzellen theilen sich in Folge der Hypertrophie durch Wände verschiedener Richtung, wodurch 2 bis 3 Zellenschichten gebildet werden. Jede Zelle des Pallisadenparenchyms wird durch Quertheilung zu einer Zellenreihe. In der mittleren Schicht des Blattes erreicht die Hypertrophie ihren höchsten Grad. Durch Theilung der Zellen in verschiedenen Richtungen entsteht eine Art Bildungsgewebe (parenchyme primordial morbide), welches hier wie bei den zwei anderen Objecten der Untersuchung das erste Stadium der Gallenbildung bezeichnet. Die Zellen in der unmittelbaren Umgebung des vom Insect bewohnten Hohlraums schwellen an, füllen sich mit trübem, feinkörnigem Protoplasma und zeigen einen sehr dicken Zellkern, sowie häufig auch Oeltropfen. Diese Zellenschicht dient dem Insect zur Nahrung (couche alimentaire) und findet sich auch bei den nachfolgenden Gallen wieder. Sie wird durch Jod gelb gefärbt. Das ausserhalb von ihr gelegene, homogene Gewebe füllt sich mit Stärke. — Da wo die Verwundung stattgefunden hat, bildet sich ein gleichartiges Gewebe, das den Unterschied zwischen den Zellen epidermischen und subepidermischen Ursprungs nicht erkennen lässt, und welches unter Verdickung der Zellenwände das Aussehen eines Vernarbungsgewebes erlangt. Es füllt die Wunde aus und bildet auf der Blattoberseite eine warzenförmige Hervorragung.

Den gleichartigen Ursprung der innern und äussern Gallen (nach der Eintheilung von Lacaze-Duthiers) sucht Verf. an seinem zweiten Beobachtungsobject, Réaumur's galles en groseille von *Quercus pedunculata*, darzuthun. Trotz der grossen äusseren Verschiedenheit der fertigen Galle von der zuerst behandelten ergiebt die Entwickelungsgeschichte

ganz ähnliche Resultate. Der Verf. erläutert dieselben durch eine Reihe zum Theil vergleichender Abbildungen vom Gewebe der Galle und des normalen Blattes. Die Theilung der Oberhautzellen wiederholt sich hier vielmals in tangentialer Richtung, und das so gebildete Gewebe wird gegen 30 Mal so dick als die normale Epidermis. Die Zellen desselben bilden 6 bis 8 Schichten und theilen sich wieder senkrecht zur Oberhaut. Das Nahrungsgewebe zeigt eine Dicke von 3 bis 4 Zellenschichten. An der Peripherie der jungen Galle und vornehmlich in der Nähe des anstossenden normalen Blattgewebes enthält das Parenchym viel Stärke, die später gänzlich verschwindet. Die Elemente der kleinen Gefässbündel der Galle sind hypertrophisch vergrössert und zuweilen gleichzeitig verkürzt. — Die auch an den männlichen Kätzchen vorkommende und abgebildete Galle wird von *Spathegaster baccarum* L. erzeugt. Verf. beobachtete ausserdem Gallen von derselben Gestalt und ähnlicher Structur (ob auch von gleichem Ursprung?) wie die vorhergehenden, die aber innen hart waren. Ihre Nahrungsschicht war nach aussen begrenzt von verdickten und punktirten Zellen (Lacaze-Duthiers' „couche protectrice“ entsprechend), mit allmählichen Uebergängen nach den mehr peripherisch gelegenen, nicht punktirten Parenchymzellen hin. Er fand daselbst punktirte Zellen, die trotzdem noch sehr ansehnliche Zellenkerne besassen.

Als drittes und interessantestes Object seiner Untersuchungen diente dem Verf. die von Réaumur gleichfalls schon abgebildete, schlauchförmige, dünnwandige, beide Blattflächen gleichmässig überragende Galle von *Andricus curvator* Hart. Frei in dem grossen Hohlraum der Galle oder der Innenseite ihrer Wandung ganz leicht angeheftet befindet sich eine kleine, karte, nierenförmige Innengalle, welche die Larve und später (Anfang Juni) die Wespe umschliesst und in ihrem Aussehen einem Samenkorn vergleichbar ist. Die Galle entsteht am Rande eines Blattnerven. Ihre Entwickelung ist anfänglich gleich jener der zuerst beschriebenen linsenförmigen Galle. Im weiteren Verlauf tritt aber eine grössere Differenzirung des Gewebes und ein ungleiches Wachsthum der verschiedenen Schichten ein. Von der Stelle aus, an welche die Wespe das Ei gebracht hat, unterscheidet man nach aussen bis zur Epidermis drei concentrische Gewebszonen. Die innerste erscheint trübe; sie wird zur Nahrungsschicht und grenzt sich durch die aus stark verdickten und punktirten Zellen gebildete Schutzschicht nach aussen ab. Das ist die spätere Innengalle. Sie hört frühzeitig auf ihr Volumen zu vergrössern, während der ausserhalb von ihr gelegene Theil der Galle noch weiter wächst. In Folge dessen tritt in der mittleren, helleren Gewebszone eine Zerreissung ein, und so entsteht der Hohlraum, in welchem die Innengalle liegt. Die äussere Zone, welche etwas Chlorophyll enthält und dem normalen Blattgewebe noch am ähnlichsten ist, bildet endlich an ihrer inneren Grenze eine der Schutzschicht ähnliche Lage von verdickten, punktirten Zellen, welche den grossen Hohlraum der Galle begrenzt. Letztere Zellenlage fehlt jedoch da, wo das Vernarbungsgewebe die Wunde ausfüllt. Verf. hebt hervor, dass sich hier nebeneinander zweierlei organische Thätigkeiten in wohl unterscheidbarer Weise offenbaren, nämlich einerseits die sehr beschränkte Bildung des Vernarbungsgewebes als Folge der mechanischen Verletzung, und andererseits die hypertrophische Neubildung, verschieden je nach der Art des Insectes, als Folge der specifischen Reizung wahrscheinlich durch ein von der Wespe in die Wunde eingebrachtes Gift. — Zur Zeit der beginnenden Differenzirung jener drei Gewebszonen enthält die entstehende Galle noch keine Stärke. Bald darnach findet man Stärkekörner in den Zellen der Grenze zwischen den beiden inneren Zonen, da wo sich zugleich die Schutzschicht bildet. Diese Stärke dient aber nicht unmittelbar zur Ernährung der Larve, sondern wird resorbirt und durch Fetttropfen ersetzt, bevor noch die Larve, welche die Nahrungsschicht allmählich gänzlich verzehrt, bis zu den bezüglichen Zellen vorgedrungen ist.

5. **Herm. Reinhard. Beschreibung einer neuen Gallwespe Diastrophus Mayri.** (Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Ges. in Wien, Jahrg. 1876, XXVI, Sitzungsber. S. 11—13.)

An den Stengeln von *Potentilla argentea* findet man bisweilen unregelmässig cylindrische, 1 bis 3 Cm. lange und etwa $^1/_2$ Cm. dicke Anschwellungen, d. s. die vielkammerigen Gallen einer neuen Gallwespe, die Verf. beschreibt und *Diastrophus Mayri* nennt. Man hielt jene Anschwellungen früher für das Product von *Aulax Potentillae*. Nach dem Verf. sind aber die Gallen letzterer Cynipide bisher nur von *Potentilla reptans* bekannt.

6. **G. Mayr. Die europäischen Cynipidengallen mit Ausschluss der auf Eichen vorkommenden Arten.** (Aus dem 15. Jahresber. der Rossauer Communaloberrealschule in Wien. Wien, Hölder, 1876. 24 S., 3 lithogr. Taf. 8⁰.)

Die Pflanzen, welche Cynipidengallen tragen, sind bekanntlich sehr ungleich über das System vertheilt. Von Kryptogamen kennt man bisher nur eine den Cynipiden höchst wahrscheinlich zuzuschreibende Galle, eine spindelförmige, mässig gekrümmte Anschwellung der Wedelbasis von *Pteris aquilina*. Ebenso mit nur einer europäischen Cynipidengalle sind zur Zeit die Monocotyledonen vertreten: es ist die von Cameron (Proc. Nat. Hist. Soc. Glasgow 1875) entdeckte, mit einer Anzahl (10 bis 12) von fast hanfkorngrossen Innengallen ausgestattete, birn- oder spindelförmige Anschwellung der Wurzel (nach dem Verf. aber höchstwahrscheinlich des untersten Stengeltheiles) einer nicht sicher bestimmten Graminee, *Triticum repens* oder *Arrhenatherum avenaceum*. Die grösste Zahl der in Europa vorkommenden Cynipidengallen findet sich bekanntlich auf den Eichen und wurde, soweit bisher zuverlässig erforscht, vom Verf. in zwei Heften beschrieben und abgebildet, die 1870 und 1871 erschienen und von Botanikern und Entomologen gleich freudig und dankbar aufgenommen worden sind. Es genügt zu sagen, dass das vorliegende Heft die übrigen europäischen Cynipidengallen in gleicher Weise behandelt, um damit seinen zweifellosen Werth für die Förderung und Erleichterung des Gallenstudiums zu bezeichnen. Die Arbeit bringt uns die Beschreibung der zu 20 als vollkommene Insecten bekannten Cynipiden gehörigen botanischen Objecte, auf 3 Tafeln durch 54 saubere und sehr instructive Abbildungen erläutert, welche 18 verschiedene Gallen darstellen. Wenn nun auch unter denselben keine Novitäten sind, ja mehrere (fünf?) auch schon früher abgebildet wurden, so sind doch die allermeisten hier zum ersten Male ausführlich und mit einer bei Entomologen nicht gewöhnlichen Sorgfalt beschrieben. Von den zweifelhaften älteren Beobachtungen über Gallen an *Campanula, Vinca* und *Verbascum* absehend, geben wir hier eine kurze Uebersicht der vom Verf. behandelten Cecidien. Es sind folgende: 1) Die oben erwähnte Gramineengalle. 2) Die bekannte Galle von *Glechoma hederacea*, durch *Diastrophus Glechomae* Hartig hervorgebracht. 3) Die von Giraud 1859 zusammen mit einer Reihe anderer Cynipidenproducte kurz bezeichnete Galle von *Aulax Salviae* Gir. an *Salvia officinalis* aus Dalmatien. Sie besteht in der Hauptsache aus kugeligen bis erbsengrossen Anschwellungen der Spaltfrüchtchen, die vom bleibenden Kelche umgeben sind. 4) Die bekannten Stengelgallen von *Hieracium* durch *Aulax Hieracii* Bouché. 5) Stengelanschwellungen mit zahlreichen kleinen Innengallen unter dem Blüthenköpfchen von *Scorzonera humilis* und *S. austriaca*, erzeugt durch *Aulax Scorzonerae* Gir. 6) Stengelverdickung von *Centaurea Scabiosa* durch *Diastrophus Scabiosae* Gir. 7) Eine in ihrem Bau noch nicht genau bekannte (und daher auch nicht abgebildete) Deformation der Blüthenköpfchen mehrerer *Centaurea*-Arten durch *Aulax jaceae* Schenck. 8) Im Stengelmark von *Centaurea Scabiosa* lebt ohne Gallenbildung *Phanacis Centaureae* Först. 9) An *Potentilla reptans* Anschwellungen der Ausläufer und Blattstiele, auch knollige Auftreibung der Knospen, durch *Xenophanes (Aulax) Potentillae* Vill. 10) Die im vorhergehenden Referat bezeichnete Galle von *Diastrophus Mayri* Reinh. 11) Die an mehreren *Rubus*-Arten auftretende, schon von Malpighi abgebildete Stengelgalle, welche durch *Diastrophus Rubi* Hart. hervorgebracht wird. Dann folgen fünf Gallen an *Rosa*, nämlich: 12) die Bedeguare. 13) Die ausserordentlich variabeln Gallen von *Rhodites spinosissimae* Gir., welche an Laub- und Kelchblättern, nach Giraud auch an den Zweigen vorkommen. An den Blättchen treten diese Gallen als linsenförmige bis kugelige, beide Blattseiten überragende Anschwellungen auf. Die drei folgenden hingegen haben nur einen punktförmigen Ansatz an dem Blättchen und immer eine mehr oder weniger kugelförmige Gestalt. 14) Die durch *Rhodites rosarum* Gir. hervorgebrachten tragen mehrere (meist 4 bis 5) dornenförmige Auswüchse und sind hierdurch zu unterscheiden von den beiden noch übrig bleibenden, welche untereinander ausserordentlich ähnlich sind und bisher nur durch ihr Vorkommen sicher unterschieden werden, indem die an *Rosa centifolia* auftretende (15) durch *Rhodites centifoliae* Hart. und die von *Rosa canina* und *rubiginosa* (16) durch *Rhod. eglanteriae* Hart. erzeugt wird. Selbstverständlich sind hiermit die Arten von *Rosa*, welche derartige Gallen tragen, noch lange nicht erschöpft. Dann folgen 17) die Wurzel-

gallen von *Sorbus aucuparia* (durch *Pediaspis Sorbi* Tschb.), 18) die kahlen, glatten, kugeligen Blattgallen von *Acer Pseudoplatanus* und *platanoides* (durch *Bathyaspis Aceris* Först.) und zum Schluss die zwei *Aulax*-Gallen der Früchte von *Papaver Rhoeas.* Es bewirkt nämlich 19) *Aulax Rhoeadis* Hart. eine Vergrösserung und Anschwellung der Kapsel, welche von der mehrkammerigen Galle ganz oder fast ganz ausgefüllt wird. Die Galle bildet sich hierbei, wie Verf. darthut, augenscheinlich aus einer Wucherung der Scheidewände. 20) *Aulax minor* Hart. hingegen erzeugt im Innern der wenig oder gar nicht angeschwollenen Kapsel kleine kugelige, den Scheidewänden angewachsene Gallen, welche vielleicht aus den Samenknospen entstehen.

7. **Edw. A. Fitch. Descriptions of Oak-Galls.** Translated from Dr. G. L. Mayr's „Die Mitteleuropäischen Eichengallen". (The Entomologist, Vol. IX, 1876, No. 152–163.)

Der mit Abbildungen versehenen Uebersetzung sind Bemerkungen des Uebersetzers beigefügt. Die Numerirung der Gallen ist dieselbe wie in der Originalarbeit. Jahrgang 1876 enthält vertheilt in den 12 Monatsheften die Gallen No. 34 bis 61.

8. **E. v. Freyhold. Eichensämling mit stark entwickelten Gallen.** (Verhandl. d. botan. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 70–71.)

In der Umgegend von Potsdam fanden sich sehr häufig die ganz jungen, selbst einjährige Eichen mit Gallen an der Basis der Cotyledonen in Form und Grösse der Preisselbeeren besetzt und schienen dadurch im Wachsthum stark benachtheiligt.

9. **Baron R. Osten-Sacken. Notice on the galls collected by Lieut. W. L. Carpenter.** (Report on the Zoological collections of W. L. Carpenter, made in Colorado during the Summer of 1873. Washington 1875. Part III, Zoology p. 567.)

Diese dem Ref. nicht zugängliche Notiz soll Cynipiden, Trypetiden und Aphiden betreffen.

10. **Carl Czech. Californische Eichengallen.** (Bot. Ztg. 1875, S. 322–326.)

Von sechs Arten von Gallen einer californischen Eiche stimmen zwei so genau mit europäischen Formen überein, dass der Verf. Identität der erzeugenden Arten (*Cynips glutinosa* Gir. und *Andricus circulans* Mayr) annimmt. Die vier andern sind: eine sehr grosse, apfelartige Knospengalle (6 Cm. Durchmesser!), eine holzige, rundliche Galle an einem zweijährigen Trieb, eine kleine, einkammerige, mit hellgrauen Zotten besetzte an der Mittelrippe und eine der europäischen Galle von *Neuroterus fumipennis* Htg. sehr ähnliche, die beiden letzteren auf der Unterseite der Blätter. In den angeschlossenen allgemeinen Bemerkungen über die Erklärung der Gallenbildung betont der Verf. die mechanischen Ursachen und den Mangel thatsächlicher Nachweise eines gallenbildenden Secretes.

11. **Kriechbaumer. Ueber die Nematus-Gallen an Weidenblättern und ihre Erzeuger.** (Regensburger Correspondenzblatt 1876, S. 66–74 und Nachtrag S. 155–158.)

Nach kritischen Bemerkungen über die Nomenclatur bei Dahlbom, Förster, Bremi, Brischke u. A. giebt Verf. Beschreibung der bei München gemeinsten Blattwespen-Gallen der Weidenblätter: 1) Die kuglige, erbsengrosse Galle, welche der unteren Blattfläche ansitzt und durch *Nematus gallarum* Hartig (welcher Name als der älteste auf Giltigkeit Anspruch habende, gegenüber dem *N. intercus* Pz. und *N. viminalis* L., beizubehalten sei) veranlasst wird. Grösse und Farbe dieser Gallen hält Verf. hauptsächlich von dem Alter und der Saftfülle der Weiden abhängig, die Farbe auch wohl theilweise vom Einfluss des Lichtes. Nackt sind diese Gallen an Weidenarten mit nackten oder nur schwach behaarten Blättern: *Salix purpurea* und *nigricans.* Die behaarte oder filzige Form beobachtete der Verf. an *S. incana* und *Caprea.* — 2) Blasenförmige, beide Blattflächen gleichmässig überragende, dünnwandige Galle von der Form einer ziemlich grossen Bohne, an *Salix purpurea (Helix)*, erzeugt durch *Nematus vesicator* Bremi, welche Art als identisch mit *N. helicinus* Dahlb. angenommen wird. — 3) Eine kleinere, mit markiger Substanz mehr oder weniger ausgefüllte Galle (daher nicht wie die vorige leicht zusammendrückbar; d. Ref.). Sie überragt ebenfalls beide Blattflächen gleichmässig, wird aber meist zu mehreren auf einem Blatt gefunden und zeigt dann gewöhnlich gereihte Anordnung in der Mitte der Blatthälfte. Sie ist die gemeinste Weidenblatt-Galle in Mitteleuropa, z. B. an *Salix fragilis* und *alba* Ihr Erzeuger ist *Nematus Vallisnierii* Hartig. Der Name *N. capreae* Dahlb. kann für denselben nicht

beibehalten werden, weil das von Linné als *Cynips capreae* bezeichnete Thier nicht der Urheber der Galle ist. — Im Nachtrag beschreibt der Verf. 4) eine Galle von *Salix purpurea* und *incana*. Dieselbe befindet sich nahe der Blattbasis und besteht in ein oder zwei Längswulsten, die in letzterem Fall zu einander parallel und nur durch die Mittelrippe des Blattes von einander getrennt sind. Der nicht zur Entwickelung gebrachte Urheber wurde von Bremi *Nematus parallelus* genannt. Die gleiche Galle wird von Brischke und Zaddach als das Product des *Nematus ischnocerus* Thms. abgebildet.

12. **G. Brischke. Microlepidopterologische Notizen.** (Entomologische Zeitung, Stettin 1876, Jahrg. XXXVII, S. 68.)

Mit Beulen besetzte Zweigspitzen von *Salix daphnoides* vom Ostseestrande waren theilweise ausgefressen und enthielten in der hohlen Markröhre in weisslichem Gespinnst eine Raupe, aus der sich *Grapholitha Servillana* Dup. entwickelte. Aus bei Danzig gesammelten, angeschwollenen Internodien der *Silene nutans* erzog der Verf. *Gelechia cauligenella* Schmd. Zwischen zerfressenen, zusammengezogenen, meist wolligen Blättern von *Sarothamnus scoparius* wurden Räupchen gefunden, die nach B. vielleicht zu *Gelechia mulinella* Z. gehören.

13. **Jul. v. Bergenstamm und Paul Löw. Synopsis Cecidomyidarum.** (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1876 XXVI, S. 1—104. — Separatabdr. Wien 1876. Im Selbstverlage der Verfasser.)

Diese das Studium auch der Gallen wesentlich fördernde, mit grossem Fleisse verfasste Zusammenstellung der zum Theil sehr zerstreuten Beobachtungen über die Gallmücken ist zunächst für den Entomologen bestimmt, weshalb die älteren botanischen Abbildungen nicht berücksichtigt worden sind. Der erste Abschnitt enthält eine nach Autornamen alphabetisch geordnete Uebersicht der Literatur (S. 3—17). In der dann folgenden Uebersicht der Subfamilien, Genera und Species ist die Lebensweise bei jeder Art, wenn überhaupt bekannt, in wenigen Worten oder Zeilen treffend bezeichnet, auch diejenige Literatur, welche ausschliesslich biologischen Inhalts ist, durch die Anordnung kenntlich gemacht. Der dritte Abschnitt (S. 84—98) giebt dann eine Uebersicht solcher Species, von denen man bisher blos die Lebensweise der Larve kennt, und der letzte ein alphabetisches Verzeichniss der Nahrungspflanzen.

14. **Fr. Löw. Ueber neue und einige ungenügend gekannte Cecidomyiden der Wiener Gegend.** (Verhandl. der zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1875 XXV, S. 13—32, Taf. II.)

Von dem botanischen Inhalt dieser gediegenen Arbeit heben wir, da sie bereits 1875 erschienen, nur das Wichtigere hervor. An *Asperula tinctoria* L. fand der Verf. Gallen ähnlich denen, welche *Cecidomyia galii* H. Lw. an *Galium Mollugo* erzeugt. Der Urheber wird beschrieben und *Cec. asperulae* benannt, die Galle genau beschrieben und abgebildet. In hülsenförmig zusammengefalteten, mehr oder weniger stark knorpelig verdickten Blättchen verschiedener krautartiger Papilionaceen (*Medicago falcata, sativa* und *lupulina* L., *Astragalus Onobrychis* L., *A. asper* Jacq., *Onobrychis sativa* Lam.) lebt die Larve von *Cecidomyia onobrychidis* Br. Wahrscheinlich rühren von derselben Art die von H. Löw angeführten gleichen Cecidien von *Astragalus Cicer* L. und *Vicia Cracca* L. her (vgl. Ref. No. 19). An den Blättern von *Sonchus oleraceus* und *arvensis* L. erzeugt *Cecidomyia sonchi* F. Lw. auf der oberen Blattfläche eine convexe sogenannte Blasengalle. Die als Larvenwohnung dienende, muldenförmige Einsenkung der Unterseite ist von der vom Parenchym abgelösten Epidermis überspannt. Eine noch wahrnehmbare feine Oeffnung beweist die stattgehabte Perforation der Oberhaut. Die ähnliche Galle der *Hieracium*-Blätter ist oberseits nicht convex und wird von einer anderen, auch in ihrer sonstigen Lebensweise abweichenden Mücke (*C. hieracii* F. Lw.) erzeugt. *Centaurea Scabiosa* L. zeigt länglichrunde, beiderseits flacherhabene, stets nur in einem Seitennerv des Blattes befindliche Auftreibungen durch *Diplosis centaureae* F. Lw. (vgl. Ref. No. 43). Die bisher nur an *Scrophularineen* beobachteten Cecidien der *Asphondylia verbasci* Vall. fand der Verf. an *Astragalus asper* Jacq. (in klein bleibenden, sehr dunkelgrünen, nicht schwarz werdenden Hülsen) und in den knospenförmigen Blüthengallen von *Echium vulgare* L. (nur eins der vier Spaltfrüchtchen wird zur Larvenkammer). An den *Verbascum*-Blüthen ist nach L. der Fruchtknoten die

eigentliche Larvenkammer und der Kelch an der Gallenbildung nicht betheiligt. Einer Mittheilung entomologischen Inhalts über den Erzeuger der Knospengalle von *Achillea Millefolium* L. folgen „Bemerkungen über einige Weidengallen“ und schliesslich „Gallen von noch unbekannten Gallmücken“, unter denen vier bisher noch nicht beschriebene, nämlich: runzlige, nicht merklich verdickte Blattrandrollung an *Lonicera Xylosteum* (mit Abbildung); desgleichen harte, knorpelige von *Orobus vernus* L.; deformirte Triebspitzen von *Prunus spinosa* (mit Abbild.), die einzelnen Blätter knorpelig verdickt und runzelig; desgleichen von *Campanula rapunculoides* L., lange, spindelförmige Blätterknöpfe; endlich kraus gefaltete Blätter von *Alnus glutinosa* Gärt. Die beigegebene Tafel enthält ausserdem noch die Darstellung der taschenförmigen, an den Blattnerven stehenden, unterseits wulstartigen Gallen von *Prunus spinosa*. — Die Beschreibung der oben erwähnten Gallen an *Asperula, Sonchus* und *Centaurea* findet sich auch abgedruckt in Katter's entomolog. Kalender II, 1877, S. 93, 96, 98.

15. **Kriechbaumer. Zwei neue Gallen.** (Entomologische Nachr. 1875, No. 20, S. 157—158.)

Eine hanf- oder gerstenkorngrosse, harte, dickwandige, einkammerige Anschwellung der Mittelrippe der Blätter, seltener der Blattstiele oder sogar der zarteren Zweige von *Salix incana*; ferner eine Galle der Blattrippe von *Carpinus Betulus* (vgl. das nächste Ref.).

16. **v. Bergenstamm und Kriechbaumer. Bemerkungen zu den von Dr. Kriechbaumer gefundenen und beschriebenen zwei neuen Gallen.** (Entom. Nachr. 1875, No. 22, S. 174.)

Die erste ist das Product einer noch unbekannten Cecidomyia; die zweite, durch *Cecidomyia carpini* F. Lw. erzeugt, wurde von Fr. Löw 1874 abgebildet und beschrieben. Die von K. getheilte Vermuthung Winnertz', dass letztere Galle von Milben verursacht werde und die Cecidomyien nur Inquilinen seien, hält Ref. nach eigenen älteren Untersuchungen der Galle für irrig.

17. **Baron R. Osten Sacken. Thre new galls of Cecidomyiae.** (Canadian Entomologist VII, Novembre 1875, p. 201—202.)

Einsicht dieser Mittheilung war dem Ref. nicht erreichbar. Nach einer gefälligen brieflichen Auskunft des Verf. sind darin beschrieben: Harte Anschwellungen an den Blättern von *Tilia americana* (durch *Cecid. verrucicola*); kleine, kurzstielige, urnenförmige, harte, saftige Gallen der Blätter von *Urtica gracilis* Ait. (*Cecid. urnicola*); schopfförmige Blattansammlungen an den Zweigen von *Aster patens* Ait. (durch *Asphondylia recondita*). Die vollkommenen Insecten wurden nicht erzogen.

18. **Gustav v. Haimhoffen. Beobachtungen über die Blattgalle und deren Erzeuger auf Vitis vinifera L.** (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Jahrg. 1875. XXV, S. 803—810. 1876 im Druck erschienen.)

Beschreibung und Abbildungen (zwei Holzschnitte) einer auf den Blattnerven sitzenden, $2^1/_2$ Mm. im Durchmesser haltenden, beide Blattseiten überragenden, dickwandigen, harten Galle, von einer neuen Gallmücke erzeugt, *Cecidomyia oenephila*, deren ♀ beschrieben wird. Die Larve bohrt sich zum Austritt ein Loch auf der kegelförmigen Unterseite der Galle und verwandelt sich in der Erde.

19. **F. G. Binnie. On Dipterous Gall-makers and their Galls.** (Transactions of the Glasgow Society of Field-Naturalists. Glasgow 1876. Part. IV, S. 154—164.)

Nach einer entomologischen Einleitung giebt der Verf. kurze Beschreibungen von 33 in Schottland beobachteten Cecidomyidengallen (S. 159—163) mit Benutzung der Arbeiten von Trail, Cameron u. A. Darunter findet sich eine grössere Anzahl bekannter Cecidien von *Ulex, Sarothamnus, Vicia* (die gefalteten Blättchen nach Trail auch an *V. sepium* und *silvatica*, *Lathyrus pratensis*, *Astragalus Hypoglottis*), *Spiraea*, *Rosa* (die gefalteten Blättchen von *R. canina* und *villosa*), *Crataegus*, *Galium*, *Achillea*, *Veronica*, *Glechoma*, *Polygonum*, *Urtica*, *Salix*, *Fagus* und *Pteris*. Die im Nachfolgenden zusammengestellten möchten neu sein, soweit Ref. dies zu beurtheilen vermag, oder doch in der Art der Gallenbildung oder dem Vorkommen auf der betreffenden Pflanzenspecies eine Erweiterung der bisherigen Kenntniss der Cecidomyidengallen enthalten. *Viola canina* L., fleischiger, eingerollter Blattrand. *Lychnis diurna* Sibth., Kelch an der Basis schwach aufgeblasen. *Cerastium viscosum* L., terminale Internodien unentwickelt, mit an der Basis fleischigen

Blättern. *Trifolium repens* L., gefaltete, neben der Mittelrippe fleischig angeschwollene Blättchen. *Lotus corniculatus* L., Triebspitze zu einem Blätterschopf deformirt. Von *Galium verum* L. werden ausser der bekannten Galle der *Cecidomyia galii* Winn. noch deformirte Blüthenknospen (vgl. Ref. No. 43), zwei Triebspitzendeformationen und eine Stengelgalle beschrieben. *Galium palustre* L., terminale oder axillare Galle, vom Aussehen einer *Stellaria*-Frucht. *Scabiosa succisa* L., Axillargalle, ähnlich der von *Achillea Millefolium*. *Hieracium Pilosella* L., Blätter mit eingerolltem Rand, auf der Innenseite dicht behaart. *Achillea Ptarmica* L., axillare Blattknospengalle. *Campanula rotundifolia* L., terminale Büschel von an der Basis fleischigen Blättern. Die zu allen diesen Gallen gehörigen vollkommenen Insecten sind ganz unbekannt oder zweifelhaft. Als Product einer nicht aufgezogenen Muscide erwähnt der Verf. die gallenähnlichen, gekräuselten und durch Drehung entstellten Spitzen der Wedel von *Aspidium Filix mas* und *Asplenium Filix femina*. Die durch die Gallmücken erzeugten Blattrollungen und Faltungen bringt B. in ursächlichen Zusammenhang mit der Knospenlage, wie Ref. bereits 1874 für die Milbengallen gethan.

20. **Fr. Thomas. Durch Psylloden erzeugte Cecidien an Aegopodium und anderen Pflanzen.** (Giebel's Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. 1875, XLVI, S. 438—446. 1876 im Druck ersch.)

Das wichtigste Resultat dieser Mittheilung ist der Nachweis, dass die Bildung der durch Psylloden erzeugten, in einfachen, grubenförmigen Blattausstülpungen (an *Aegopodium Podagraria, Chrysanthemum Leucanthemum, Lactuca muralis* Less, *Leontodon hastilis* L., *Aposeris foetida* Less., *Rhamnus cathartica* L., *Berberis vulg.*) bestehenden Cecidien nicht vom Leben der Larve abhängig ist, sondern ausschliesslich durch das im ersten Frühjahr stattfindende Eiablegen hervorgerufen wird. Bei *Lactuca* u. A. findet die Absetzung der Eier in längerem Zeitraum nach und nach statt, so dass die jüngeren Blätter noch Eier tragen, während auf den älteren die Larven bereits ziemlich gross sind, was früher zu irrthümlichen Deutungen Anlass gegeben. An *Laserpitium Siler* L. werden die Blättchen durch gleiche Ursache wellig gebogen und unregelmässig verkrümmt. Die deformirten *Cerastium*-Blüthen wurden auch an *C. semidecandrum* L. beobachtet.

21. **Franz Löw. Zur Biologie und Charakteristik der Psylloden nebst Beschreibung zweier neuer Species der Gattung Psylla.** (Verhandl. d. zool.-botan. Ges. Wien, 1876, XXVI, S. 187—216, Taf. I und II.)

Auf Pflanzengallen Bezügliches in dieser Arbeit ist: eine Berichtigung Frauenfeld's, welcher die von *Aphis oxyacanthae* Koch herrührenden, rothen oder gelben Auftreibungen der Blätter von *Crataegus* für das Product von *Psylla crataegi* ansah; dann die Bestätigung der von Thomas (s. voriges Referat) gewonnenen allgemeinen Resultate; endlich die Beseitigung der bezüglich der zwei *Rhamnus*-Gallen herrschenden Confusion. Die Blätter von *R. cathartica* L. (nicht *R. Frangula*, wie Frauenfeld bei Beschreibung und Abbildung irrig angegeben) erfahren durch *Trioza Walkeri* Frst. eine Einrollung des Randes, der im Juni zu einer dicken, fleischigen, fast knorpeligen, festgeschlossenen Rolle wird. Später öffnet sich dieses Cecidium wieder von selbst. Die von *Trioza rhamni* Schrk. ebenda (sowie im bot. Garten zu Wien auch auf der kaukasischen *R. spathulaefolia*) verursachten Cecidien sind hingegen nur kleine, pustelartige Erhabenheiten, denen auf der Blattunterseite grübchenartige Einsenkungen entsprechen. — Als Nahrungspflanzen der *Trioza flavipennis* Frst. werden neben *Lactuca muralis* und *Hieracium Pilosella* auch *H. pratense* Tsch. und *praealtum* Vill. genannt.

22. **Ed. Prillieux. Tumeurs produites sur les bois des Pommiers par le Puceron lanigère.** (Compt. rend. hebd. de l'académie 1875, t. LXXX, No. 13, p. 896—899: Bulletin de la société botanique de France 1875, t. XXXII, p. 166—171.)

Die in Frankreich mehr noch als in Deutschland wegen ihres Schadens berüchtigte Blutlaus, von Hausmann 1802 beschrieben und *Aphis (Schizoneura) lanigera* benannt, erzeugt bekanntlich Auswüchse oder Auftreibungen an der Unterseite jüngerer Zweige von *Pirus Malus*. Wird das Thier durch Eintauchen des Zweiges in Aether schnell getödtet, so kann man dann durch Querschnitte nachweisen, dass es seinen Saugrüssel bis in das Cambium einsticht. Der Verf. erläutert die Anatomie der hierdurch verursachten Auswüchse, nachdem er eine Beschreibung der Structur des normalen Sprosses vorausgeschickt.

Der Querschnitt des erkrankten Zweiges zeigt die Holzschicht nicht hart und undurchsichtig wie am normalen Trieb, sondern durchscheinend, grünlich und weich, fast fleischig. An der Rinde vermisst man, wenigstens so lange die hypertrophische Anschwellung noch gering ist, jede auffällige Veränderung. Die pathologische Deformation der Holzschicht erstreckt sich mehr oder weniger tief, zuweilen bis zum Mark, ihrer Breite nach aber nur selten bis zu einem Viertel des Zweigumfangs. Die meist in radialer Richtung verlängerten, dünnwandigen Zellen, aus denen der Auswuchs gebildet wird, stehen in strahlenförmigen Reihen, die vom gesunden Holz oder vom Mark sich nach der Rinde erstrecken. Durch Auseinanderweichen dieser Reihen entstehen Spalten, welche oft tief in den Auswuchs eindringen und zusammen mit den Rissen in der Rinde normaler Zweige den Thieren zum Winteraufenthalt dienen. — Nach den Uebergängen, die sich an der Grenze von gesundem und hypertrophischem Gewebe finden, versucht der Verf. die anatomischen Elemente des Auswuchses auf die des normalen Zweiges zurückzuführen. Ein erstes Stadium der Umbildung wird nach ihm durch das Verschwinden der Holzfasern bezeichnet, indem durch Theilung aus ihnen schwach verdickte, punktirte, stärkeführende Zellen entstehen, während die Gefässe noch unverändert bleiben. In einem zweiten Stadium zeigen die Zellen Krümmungen und biegen sich, ihren ursprünglichen Längsverlauf verlassend, in der Richtung der Markstrahlen nach aussen. Das Gewebe des Auswuchses wird gleichartig und umschliesst nur noch die Gefässe, welche, unfähig, solchem Wachsthum zu folgen, zerreissen. In kleinen Gruppen oder ganz vereinzelt liegen sie in dem Parenchym des Auswuchses, und ihre Theile lassen alsdann die Stellen, wo bei der Gefässbildung die Verschmelzung mit den Nachbarzellen stattgefunden, so deutlich erkennen wie nach künstlicher Maceration. — In Folge der Volumenvergrösserung in der Holzschicht pflegt die Rinde der Länge nach aufzureissen, wodurch das hypertrophische Gewebe den erneuten Angriffen der Aphiden direct ausgesetzt wird. Im Winter wird das junge, zarte Gewebe des Auswuchses durch den Frost getödtet, und es entsteht eine tiefe Höhlung. An ihren Rändern tritt im Frühling Ueberwallung ein, worauf die Arbeit der Blutlaus von Neuem beginnt und die Auswüchse, ohne ineinander zu fliessen, sich warzenförmig häufen.

23. **Goethe. Die Blutlaus (Puceron lanigère).** Auszug aus der Zeitschrift für Wein-, Obst- und Gartenbau. Strassburg 1876. 11 S. 8⁰.

Eine durch Holzschnittabbildungen (auch der erzeugten Auswüchse) erläuterte populäre Darstellung der Naturgeschichte der *Schizoneura lanigera.*

24. **P. Magnus. Ueber eine durch Blattläuse an der Buche hervorgebrachte Gallbildung.** (Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, S. XI.)

Durch Aphiden inficirte Laubknospen von *Fagus* sollen nach M. bedeutend später aufbrechen als normal. Die Blätter gelangen nicht zur vollen Entfaltung, und ihre Spreite bleibt zwischen den Seitennerven emporgefaltet. (Nach Ansicht des Ref. tritt diese Hemmung durch die Aphiden im Frühjahr während der rechtzeitigen Entfaltung ein und bleibt dann im Wesentlichen stabil. Die Ausdrücke „bedeutend späteres Aufbrechen“ und „im August sich eben entfaltende Laubknospen“ können andere Vorstellung hervorrufen und sind wohl auch einer anderen Auffassung entsprungen.)

25. **A. Vogl. Ueber Tamarisken-Gallen.** (Lotos XXV, 1875 Sept., p. 133—136.)

Beschreibung der „Takout“ genannten, wegen ihres reichen Gerbstoffgehalts zum Handelsartikel gewordenen Gallen von *Tamarix articulata* Vahl nach Exemplaren aus Marocco (Gestalt, Anatomie, mikrochemischer Befund). Mittheilung über die wahrscheinlich von *Pistacia vera* stammenden sog. Bokhara-Gallen.

26. **Max. Cornu. Note sur les altérations déterminées sur la vigne par le Phylloxera.** (Compt. rendus hebd. Acad. Sc. Paris, 1875, T. LXXXI, No. 17, p. 737—742.)

27. **Derselbe. Note sur la formation, la structure et la décomposition des renflements déterminés sur la vigne par le Phylloxera.** (Compt. rendus 1875, T. LXXXI, No. 21, p. 950—955.)

28. **Derselbe. Altération des radicelles de la vigne sous l'influence du Phylloxera vastatrix Planchon.** (Bulletin Soc. bot. France, T. XXII, Paris 1875, p. 290—292.)

Der letzte dieser drei Aufsätze ist als ein Auszug aus den beiden vorhergenannten

anzusehen. Die allgemein verbreitete Annahme eines gelösten „Giftes", welches die Reblaus beim Saugen in das Gewebe der Pflanze ergiesst, und welches die Gallbildung bewirkt, findet die Zustimmung des Verf. nicht. Er hält nach dieser Hypothese für unerklärbar, dass das saugende Thier in einer Vertiefung gefunden wird, die durch Anschwellung des umliegenden Gewebes entstanden.

Verf. giebt eine Uebersicht der durch *Phylloxera* am Wein erzeugten Cecidien. An dickeren Wurzeln entsteht höchstens eine Wucherung des Periderms, an dünnen kann, wenn der Stich bis in die Gegend des Cambiums reicht, eine hypertrophische Bildung im Holz- und Rindentheil erfolgen, wodurch ein Höcker entsteht, auf dem das Thier sitzt. Ohne Mitwirkung eines Cambiums bilden sich an ganz jungen Organen (Stengel, Blatt, Ranke, Würzelchen) jene auffälligen Gallen und Nodositäten, welche Verf. folgendermaassen rein mechanisch erklären zu können glaubt. Nach ihm findet in unmittelbarer Nähe des saugenden Insects unter gleichzeitiger Ablagerung von Stärke eine Hemmung des Wachsthums statt, während die ferner gelegenen Theile im normalen Weiterwachsen begriffen bleiben. Dadurch entstehen Spannungen im Gewebe, die zu Verlängerung und weiter zu Quer- und Längstheilung der betroffenen Zellen, mit einem Wort zur Bildung des Cecidiums führen sollen. Dem Ref. erscheint C.'s Hypothese nicht ausreichend. Sie erklärt u. A. nicht das trichomartige Auswachsen der Epidermiszellen. Verf. zieht als analoge Gebilde auch die Phytoptocecidien an. Nach den 1872 veröffentlichten Untersuchungen des Ref. beginnt aber bei diesen die Entwickelung nicht mit einer Hemmung, sondern mit Hypertrophie. Für die Veranlassung dieser Hypertrophie aber ist nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse die Annahme eines specifischen chemischen Agens nicht zu umgehen. Nach Ansicht des Ref. haben sich die Cecidozoen die ihnen nützliche Fähigkeit, Hypertrophie des befallenen Pflanzentheils zu erzeugen, erst allmählig erworben. Der erste Nutzen derselben ist Beschaffung reichlicherer Nahrung. Durch theilweisen Verbrauch derselben in Folge des Saugens der Thiere wird aber der Intracellulardruck nothwendig vermindert, während in den etwas ferner gelegenen Zellen eine vermehrte Endosmose ohne gleichzeitige Aussaugung stattfindet. Aus dieser Differenz resultirt nach Ansicht des Ref. die erwähnte (relative) Hemmung in der Nähe des Insects. Die hieraus weiter sich ergebenden Gewebespannungen nachdrücklich hervorgehoben zu haben ist jedenfalls ein Verdienst des Verf.; die Erklärung der Gallenbildung ist dadurch wesentlich gefördert worden.

Im zweiten Aufsatz giebt C. zunächst eine detaillirte Beschreibung der anatomischen Structur der gesunden sowie der durch *Phylloxera* deformirten Würzelchen. Beide weichen nur in untergeordneten Merkmalen, nicht in den Grundzügen von einander ab, und die von C. schon in früheren Mittheilungen (Compt. rendus 1873) hervorgehobene Fähigkeit der Nodositäten, neue, gesunde Würzelchen zu treiben, beweist, dass die Pflanze durch die Bildung dieser Cecidien vorerst nicht geschädigt ist. In der That giebt ja auch ein reblauskranker Weinstock im ersten Sommer durch kein äusserliches Merkmal die ihm bevorstehende Gefährdung zu erkennen. Die Nodositäten erlangen ihre für das Leben der Pflanze verhängnissvolle Bedeutung erst im Hochsommer oder noch später, nämlich dann, wenn sie absterben. Ihr Tod erfolgt in einer gewissen Zeit des Jahres, welche eben so wie das Erwachen der Vegetation u. A. von den klimatischen Verhältnissen abhängig ist (im Dép. l'Hérault in der ersten, im Dép. Charente in der letzten Woche des August). Er ist eine Folge der Periode der Trockenheit und der mit ihr verbundenen Ruhe in der Vegetation. Einen Beweis hierfür liefert der Umstand, dass die Wurzelanschwellungen in wasserreichen Lagen oder bei Culturversuchen in regelmässig feuchtgehaltenen Blumentöpfen sich weit länger erhalten. Es liegt nämlich dem Absterben der Nodositäten ein Process zu Grunde, welcher sich zur angegebenen Jahreszeit normal an den gesunden Würzelchen abspielt und ein kritisches Uebergangsstadium in der Weiterentwickelung derselben zu stärkeren Wurzeln bezeichnet: das ist die Abblätterung der primären Rinde. Am normalen Würzelchen wird diesem Process nach innen eine Grenze gesetzt durch die Schutzschicht, die innerste Zellschicht der primären Rinde. Die gleichzeitig mit der Nodositätenbildung eingetretene Entartung dieser Schutzschicht hat aber letztere unfähig gemacht, den Process des Absterbens vom centralen Cylinder abzuhalten. Es erfolgt eine gänzliche Vernichtung aller

mit Anschwellungen behafteten zarteren Wurzeln, und die Pflanze wird somit ihrer wichtigsten Absorptionsorgane beraubt. C. verwirft die Bezeichnung dieser Zersetzung als einer Fäulniss; sie sei weit mehr ein Verwelken, und in den Zellen sei oft lange, nachdem sie zu leben aufgehört, noch Stärke vorhanden. Für die Bekämpfung des Uebels zieht Verf. den Schluss, dass nur die Vernichtung der Urheber jener Nodositäten, der Rebläuse selbst, das Siechthum hindern kann.

29. **P. Boiteau. Sur l'oeuf d'hiver du Phylloxera.** (Compt. rendus hebd. Acad. Sc. Paris 1876, T. LXXXII, No. 2, p. 155—157.)

Die Mittheilung betrifft die vom Verf. mit Balbiani gemeinschaftlich gemachte Entdeckung des Wintereis der Reblaus. Nach der Begattung kriecht im Herbst das Weibchen an zwei- bis zwölfjährigen Zweigen des Weinstockes in die engen Spalten und Kanäle (von nur wenigen Zehnteln eines Mm. Durchmesser), welche im Process der Abblätterung der Rinde sich bilden. Es legt hier das einzige Ei und stirbt an derselben Stelle.

30. **C. V. Riley. The Grape Phylloxera.** (Eighth annual Report on the noxious etc. Insects of the State of Missouri 1876, p. 157—168.)

Verf. bespricht seine eigenen und die französischen Entdeckungen über das Winterei, zieht Schlussfolgerungen für die Praxis und macht Mittheilungen über das Vorkommen oder Fehlen der Reblaus in mehreren Staaten der Union, u. A. über Verwüstungen, die sie in Californien angerichtet.

31. **J. Lichtenstein. Sur le Phylloxera issu de l'oeuf d'hiver.** (Compt. rendus hebd. Acad. Sc. Paris 1876, T. LXXXII, No. 20, p. 1145—1146.)

Nach übereinstimmenden Beobachtungen (cf. Boiteau, ebendaselbst No. 18, S. 1043) begiebt sich die dem Winterei entschlüpfte *Phylloxera* nach den Blättern und wird dort zwischen den Flaumhaaren der Oberseite gefunden. Für die weitere Entwickelung scheine aber, so glaubt L., die Art der Rebe von Bedeutung. Während die junge Phylloxera auf dem Clinton Gallen erzeuge, deren Entstehen schon nach 24—48 Stunden bemerkbar, gehe sie auf den Blättern der französischen Reben zu Grunde, ohne Gallenbildung zu veranlassen. Vgl. L.'s „Weitere Beobachtungen über Phylloxera" in der Stettiner entomol. Zeitung 1876, S. 386.

32. **P. Boiteau. Du Phylloxera. Oeuf d'hiver et son produit. Traitement.** Libourne 1876, 52 S. 8⁰.

Mit alleiniger Ausnahme der ersten Mittheilung B.'s (s. Ref. No. 29) sind alle übrigen in den Compt. rendus de l'Acad. d. Sc. 1876 erschienenen, acht an der Zahl, vom Verf. in dieser Brochüre S. 7—38, z. Th. unter Beifügung einschlägiger neuer Beobachtungen, zusammengestellt worden. B. beschreibt die unvollkommenen Gallen, welche ein Theil der dem Winterei entschlüpften Thiere auf den jungen Blättern französischer Reben erzeugt, und die nach Zahl und Grösse hinter denen gewisser amerikanischer Rebsorten zurückbleiben (Compt. rend. T. LXXXII, No. 20). Er berichtet dann über ihre weitere Entwickelung und beschreibt genauer die ausgebildeten Gallen (l. c. No. 22). Die neue Generation aus den Gallen wendet sich aufwärts den zur Zeit jüngsten Blättern zu, ohne sich auf den zwischenliegenden festzusetzen. Auf jenen bilden sich in Folge dessen Gallen und zwar schneller und zahlreicher als das erste Mal, bis zu 30 auf einem Blatt. B. sah die Thiere immer nur nach dem Gipfel der Sprosse hin sich bewegen, nicht abwärts. Solche, die er im Juni auf die Wurzeln übertrug, gingen daselbst zu Grunde, ohne zu saugen (l. c. T. LXXXIII, No. 2). Erst im Juli gelang diese Uebertragung mit Rebläusen der dritten Generation (l. c. No. 7), und im August fand B. Gallen an Blättern tiefer stehender Zweige, zu denen die Thiere herabgestiegen oder durch zufälliges Herabfallen gelangt sein mussten. Später war die Anlage neuer Gallen an franz. Reben nicht mehr nachweisbar, während sie an Taylor und Clinton bis Mitte October andauerte. Die fünfte ungeschlechtliche, an den Blättern lebende Generation (B. beobachtete deren sieben) lässt sich sehr leicht auf die Wurzeln übertragen. Geflügelte Thiere konnten aus den Blattgallen nicht erzogen werden (l. c. No. 19). Die letzte Mittheilung betrifft die Behandlung des Weines behufs Vernichtung der Reblaus.

33. **L. Laliman. Résultat d'observations faites sur des vignes présentant des pemphigus en grande quantité.** (Compt. rend. hebd. de l'acad. 1876, T. LXXXIII, No. 5. p. 324—325.)

Entgegen der fast ausnahmslos angenommenen Ansicht von Planchon, Riley, Roesler u. A. (cf. Cornu Compt. rend. 1875, T. LXXXI, p. 327 f.) hält Verf. die Aphide, welche die in Europa bekanntlich seltenen Blattgallen am Wein erzeugt (*Pemphigus vitifoliae* Fitch) für specifisch verschieden von der Wurzellaus (*Phylloxera vastatrix* Planchon). Er beobachtete die Blattgallen auch an europäischen Reben (ebenso Cornu l. c., S. 329 und Delachanal siehe Ref. No. 34) und schreibt ihrem Erzeuger einen den Weinstock gegen die verderbliche Wirkung der Wurzellaus schützenden Einfluss zu. Die Blattgallen-Aphide sei deshalb *Phylloxera conservatrix* zu nennen.

34. **Delachanal. Sur les Phylloxeras des feuilles de la vigne française.** (Compt. rendus hebd. Acad. Sc. Paris 1876, T. LXXXII, No. 22, p. 1252—1253.)

Verf. fand die Blattgallen bei Bordeaux verbreitet, aber fast nie an hochgradig erkrankten Weinstöcken. Jedes der gallenerzeugenden Insecten legt eine grosse Zahl Eier, welche D. in einem Falle auf 31 bestimmte, wobei das betr. Thier seine Kraft noch nicht einmal erschöpft hatte. (Boiteau, ebenda T. LXXXIII, No. 2, fand im Juli über 600 Insecten, die von nur einem gallenbildenden Individuum erzeugt worden waren.)

35 **Dumas. Rapport sur les Mémoires présentés par les délégués de l'Académie à la Commission du Phylloxera.** (Compt. rendus hebd. de l'acad. d. Sc. Paris 1875, T. LXXXI, No. 20, p. 871—874.)

Aus diesem Bericht ist das durch die Analysen von Boutin (cf. Recueil des Savants étrangers) erhaltene auffällige Resultat hervorzuheben, dass die Wurzeln der von *Phylloxera* angegriffenen Weinstöcke sehr viel oxalsaure Kalkerde in Form von Raphiden enthalten, unter Umständen bis zu 35 % ihres Gewichtes, entsprechend 30 % krystallisirter Oxalsäure.

36. **Boutin. Etudes d'analyses comparatives sur diverses variétés de cépages américains, résistants et non résistants.** (Compt. rend. hebd. Acad. Sc. Paris, T. LXXXIII, No. 16, p. 735—740.)

Die Wurzeln der der *Phylloxera* widerstehenden amerikanischen Rebsorten (*Vitis aestivalis* und *cordifolia*) enthalten eine grössere Menge (nämlich 8 % der bei 100° C. getrockneten Wurzel) eines harzigen oder harzähnlichen Stoffes, dessen Eigenschaften Verf. beschreibt unter Angabe der Methode seiner Bestimmung. Die nicht widerstandsfähigen amerikan. Reben von *Vitis Labrusca* enthalten nur 6 % und zum Vergleich untersuchte französische Reben nur 4 %. Für die Rindenschicht allein wurden entsprechend 15, 11 und 8 % gefunden. Ausserdem enthalten die widerstandsfähigen Rebsorten Aepfelsäure an Stelle der Oxalsäure in den französischen, aber in geringerem Procentsatz. Der grössere Gehalt an harzigem Stoff verhindert zwar nicht die Nodositätenbildung, bewirkt aber nach der Meinung des Verf. eine schnellere Vernarbung der durch die Reblaus erzeugten Wunde.

37. **Foëz. Notes relatives aux effets produits par le Phylloxera sur les racines de divers cépages américains et indigènes.** (Comptes rendus hebd. Acad. Sc. Paris, 1876, T. LXXXIII, No. 25, p. 1218—1219.)

Verf. glaubt die Ursache der Widerstandsfähigkeit bei amerikanischen Reben der Arten *Vitis aestivalis* und *cordifolia* (er untersuchte Alvey, Herbemont und Taylor) in der schnelleren und vollständigeren Verholzung der Wurzeln zu finden. Bei Abblätterung der Nodositäten theile sich an europäischen Rebsorten die Zersetzung der Wurzeln auch deshalb dem centralen Theil leichter mit, weil die Markstrahlen breiter seien und aus einem lockereren Gewebe beständen als bei den obengenannten Arten.

38. **A. Millardet. Etude sur les vignes d'origine américaine qui résistent au Phylloxera.** (Mémoires présentés par divers savants à l'acad. de France etc., Sc. math. et phys., T. XXII, No. 16. Paris 1876. 48 S.)

39. **J. Lichtenstein. Confirmation nouvelle des migrations phylloxériennes.** (Compt. rend. de l'acad. 1876, T. LXXXIII, No. 5, p. 325—327.)

Beschreibung eines Versuchs der Infection der Wurzel durch Uebertragung von

Eiern aus den Blattgallen von *Vitis*. Die Entwickelung der *Phylloxera* ging von Statten, obgleich die meisten jungen Thiere starben. Aber dass auch Wurzelanschwellungen entstanden seien (wie bei Cornu's Versuch, Compt. rend. 1873, T. LXXVII, p. 191), sagt der Verf. nicht. — Der Rest der Mittheilung bezieht sich auf die Heteröcie von *Phylloxera*-Arten von *Quercus*, über welche der Verf. auch berichtet in seinen „Notes pour servir à l'histoire des insectes du genre Phylloxera", Annales agronomiques, T. II, No. 1, 1876, p. 127—138; in's Deutsche übersetzt von E. Frey-Gessner, Mitth. d. schweiz. entomol. Gesellsch., Bd. 4, Heft 9, S 519—533. Balbiani stimmt diesen Beobachtungen nicht bei (Compt. rend., T. LXXXIII, No. 16). L.'s „Réponse à M. Balbiani" etc. (ebendaselbst No. 19).

40. **L. Lichtenstein. Notes pour servir à l'histoire des Phylloxériens et plus particulièrement de l'espèce Phylloxera Acanthokermes Kollar (s. Acanth. quercus).** (Compt. rend. hebd. Acad. Sc. Paris, 1876, T. LXXXII, No. 23, p. 1318—1321.)

L. beschreibt die Entwickelung der im Titel genannten Art (der zweite, in Parenthese beigesetzte Name ist der von Kollar 1848 aufgestellte), welche, auf der Unterseite der Eichenblätter sich festsetzend, einen genau kreisförmigen Eindruck von etwa 1 Mm. Durchmesser (nach Kollar's Abbild. grösser; d. Ref.) verursacht, dem auf der Oberseite eine glatte, linsenförmige Erhöhung entspricht.

41. **P. Magnus. Ueber Birnbäume mit Milbengallen.** (Verh. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg XVII, 1875, Sitzungsber. S. 62—63.)

Die Gallen wurden ausser an den Blättern auch an den sehr langen Internodien und an den Fruchtknoten der Birne und in Tirol dieselbe Pockenkrankheit an den Blättern von *Sorbus Chamaemespilus* beobachtet.

42. **Franz Löw. Nachträge zu meinen Arbeiten über Milbengallen.** (Verhandlungen der zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1875. XXV, Wien 1876, S. 621—632.)

Im Anschluss an des Verf. frühere Arbeiten werden unter den fortlaufenden Nummern 68 bis 85 solche Milbengallen behandelt, die bisher bei Wien nicht gefunden worden waren. Unter ihnen sind die folgenden vom Verf. als neu bezeichnet und gleich den übrigen sorgfältig beschrieben: *Acer campestre* L., kahnförmige, in der oberseits gelegenen Höhlung mit Erineum-Rasen ausgekleidete Ausstülpungen entlang den Blattnerven. *Carduus acanthoides* L., klein bleibende Exemplare mit vergrünten Blüthenköpfchen; Achenien verkümmert, vom Fruchtboden schwer ablösbar; Pappus in Blättchen umgewandelt, Hüllschuppen der Köpfchen normal. *Convolvulus arvensis* L., aufwärts gerichtete, hülsenförmige Faltung der Blätter längs der Mittelrippe mit gleichzeitiger schraubenförmiger Drehung. *Fraxinus excelsior* L., knötchenförmige, in eine kurze Spitze auslaufende, kahle Gallen an den Blattfiedern und der Blattspindel; der Galleneingang ist ein zackiger, zuletzt weit klaffender Spalt (vgl. Ref. No. 43). *Galium verum* L., rundliche Gallen von 4—8 Mm. Durchmesser an den Spitzen der Seitentriebe und der Blüthenrispenäste, durch Verwachsung der Blätter eines Quirls entstanden. *Salix incana* Schrk., knötchenförmige, beide Blattseiten um 0,5 bis 1 Mm überragende Gallen, oben kahl, unten etwas filzig, hier mit dem Galleneingang versehen (in den nördlichen Alpen und Voralpen sehr verbreitet; d. Ref.). *Salix purpurea* L., Ausstülpungen der Blattfläche nach oben, häufig verschmolzen und eine wellenförmige Krause bildend. *Tilia grandifolia* Ehrh., dichter weisslicher Haarfilz an allen Nerven der Blattunterseite, an den Blattstielen und stellenweise auch an den Zweigen. Nach Ansicht des Ref. ist dies die hochgradige Form des als Ausstülpung der Nervenwinkel bekannten Cecidiums. Auch die deformirten Blüthenstände desselben Baumes, welche L. beschreibt, scheinen dem Ref. als eigenartiges Cecidium noch nicht gesichert. Eine Notiz über das Erineum von *Crataegus Pyracantha* Pers. (aus Bologna) und eine Mittheilung über einige auf Milbengallen bezügliche Arbeiten Vallot's beschliessen die Arbeit.

43. **Fr. Thomas. Beschreibung neuer oder minder gekannter Acarocecidien (Phytoptus-Gallen).** (Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. Germ. Nat. Cur., T. XXXVIII, No. 2 [Sep.], Dresdae 1876, p. 253—288, Tab. IX—XI.)

Verf. hebt hervor, dass zur Zeit andere Milbengallen als die durch die Gattung *Phytoptus* Duj. verursachten nicht bekannt sind, und zählt zu diesem Genus die zahlreichen

Synonymen auf. Dann werden 25 meist neue Milbengallen beschrieben, nämlich I. fünf Acrocecidien oder Triebspitzen-Deformationen: *Betula alba,* deformirte Knospen, ähnlich denen von *Corylus. Galium Mollugo,* Knospengalle, d. i. die gleichzeitig von F. Löw (s. Ref. No. 42) für *G. verum* beschriebene. *Moehringia polygonoides* M. K., *Ononis spinosa* und *O. repens,* vermehrte Verzweigung und vorwiegende Ausbildung der Nebenblätter, beim höchsten Grad der Deformation in eine auf der Hochblattbildung verharrende Phyllomanie übergehend. *Polygala vulgaris,* durch Rollung oder Verkrümmung und Behaarung deformirte Blättchen stehen an der Triebspitze knospenähnlich zusammengedrängt. II. Die 20 Pleurocecidien zerfallen a) in solche mit Perforation der Epidermis: die sogenannten Pocken der Blätter von *Sorbus Chamaemespilus* Crtz., von *Ulmus campestris* und von *Centaurea Scabiosa* L. (diese Cecidien waren bisher ausser von *Pomaceen* nur an *Juglans* bekannt), und b) in solche, welche zu Lacaze-Duthiers' „Galles internes fausses" gehören. Diese sind: 1) kopf- oder hornförmige an *Acer monspessulanum, Betula alba, Fraxinus excelsior* (gleichzeitig von Löw beschrieben, s. Ref. No. 42) und *Populus tremula.* Von letzterer Art sind die Cecidien an der Spreitenbasis seit langer Zeit bekannt und auch in der vorerwähnten Arbeit Fr. Löw's beschrieben; ihre morphologische Natur aber war bisher unbekannt geblieben. Verf. deutet sie als deformirte Blattdrüsen und fügt Beobachtungen bei über die Unbeständigkeit des Vorkommens der normalen Drüsen. 2) Haarbüschel in den ausgestülpten Nervenwinkeln bei *Aesculus rubicunda* Lois. 3) Faltungen, faltenartige Ausstülpungen und Rollungen oder Randsäumungen der Blätter von *Oxalis corniculata* L., *Lonicera nigra, alpigena, coerulea, Periclymenum, Xylosteum, Fagus silvatica* (2 Cecidien, nämlich eine Blattfaltung mit Verdickung der Nerven und starker Behaarung, und eine rückwärts gerichtete, Erineum einschliessende Randrollung), *Atragene alpina, Hieracium murorum, Viola silvestris* und *Pimpinella magna* (Rollung des verdickten Blattrandes mit fransiger Theilung desselben verbunden, von Frauenfeld an *P. Saxifraga* beobachtet). Die 31 Abbildungen der 3 lithogr. Tafeln stellen 13 der genannten Milbengallen, meist in natürlicher Grösse, andere bei schwacher Vergrösserung, dar. Ausserdem enthält die Abhandlung theils Notizen, theils genauere Beschreibungen über einige neue Cecidomyiden-Gallen, nämlich: *Galium Mollugo* und *G. silvaticum,* deformirte Blüthenknospen; *Galium silvaticum, silvestre* und *palustre,* Stengelgallen durch *Cecid. galii*; *Acer Pseudoplatanus,* deformirte Blattzipfel; die pustelartige Blattgalle von *Centaurea Scabiosa* beschrieb auch Fr. Löw 1875. Endlich finden sich durch Aphiden erzeugte Cecidien erwähnt von *Lonicera nigra, alpigena* und *coerulea.*

44. **Giov. Briosi. Sulla Phytoptosi della Vite (Phytoptus vitis Landois).** (Atti della Stazione chimico-agraria sperimentale di Palermo. Fascicolo I, S. 1—29, 2 Tafeln. — Sep.-Abdr. 1876.)

Die an den Weinblättern durch *Phytoptus* erzeugten Cecidien (*Erineum Vitis* DC.) werden ausführlich beschrieben und abgebildet, ebenso wie ihre Erzeuger und deren Entwickelung. Hier können nur einige von B.'s Resultaten hervorgehoben werden. Die Annahme Landois', dass jene haarartigen pathologischen Gebilde durch Auswachsen von Parenchymzellen entständen, sowie die durch denselben Autor bewirkte Confusion von normalen und Erineum-Haaren werden in derselben Weise berichtigt, wie Ref. schon 1872 gethan. Die Erineum-Haare enthalten ein körniges, durchscheinendes, blassgelbes, später trübes und gelbbraunes Protoplasma. Gegen ihre Basis hin findet man fast immer Stärke in grosser Menge und in der Form eines sehr feinen Mehles. Auch die den Haaren nächstgelegenen Zellenschichten des Parenchyms enthalten Stärke in ungewöhnlich grosser Menge. Verf. erklärt sich die Höhlung (Ausstülpung) des Blattes an der Stelle, welche den Erineum-Rasen trägt, durch eine Wachsthumsdifferenz, welche sich aus dem einseitigen Verbrauch des vermehrt zufliessenden Bildungsstoffes zur Erzeugung der Erineum-Haare ergeben soll (vgl. des Ref. Ansicht in Referat No. 28). Die Gallmilben überwintern auch am Wein in den Knospen; B. fand bis zu 212 Stück in einer Knospe. Der Schluss der Abhandlung betrifft die Vertheilung der Cecidien an der Pflanze, die Schädlichkeit ihres Vorkommens (welche Verf., und gewiss mit Recht, nicht so hochgradig erachtet, wie Landois es gethan) und die Bekämpfung des Uebels.

45. **Ad. Targioni Tozzetti. Acaro dell' Erinosi, Fitoptosi, Acariasi delle vite. Erinosi del pero. Appendice alla erinosi.** (Annali del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio 1876, Vol. 84. Agricoltura. Roma 1876, p. 86—91.)

Schon 1870 hat Verf. die Milbenkrankheit des Weines mit dem Namen Erinosis bezeichnet, während Briosi dieselbe Phytoptosis nennt und Sorauer für die Pockenkrankheit der Birnbäume den Namen Acariasis in Anwendung brachte. Im ersten der vorstehenden Titel sind diese drei Benennungen Synonyma. T. giebt eine gedrängte Uebersicht über den grösseren Theil der auf *Phytoptus* bezüglichen entomologischen und botanischen Forschungen. Einzeln werden *Vitis* und *Pirus* behandelt, eingehender nur die Krankheit des Weins.

46. **P. Magnus. Ueber die Gallen, die ein Räderthierchen, Notommata Werneckii Ehrenb. an Vaucheria-Fäden erzeugt.** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876. Sitzungsber. S. 125–127.)

Die Gallen, welche bei Berlin an *Vaucheria geminata* gefunden wurden, sitzen selten terminal, meist seitlich an den Fäden, erweitern sich aus schmaler Basis etwas nach oben und tragen ein bis vier, gewöhnlich zwei hornartige Auswüchse. Sie enthielten Mitte August stets ein Mutterthier und zahlreiche Eier und Junge von sehr ungleichem Alter. Die hornartigen Auswüchse scheinen die präformirten Austrittsöffnungen für die jungen Thiere zu sein. Wenigstens sah Verf. einige entleerte Gallen, bei denen ein oder zwei Auswüchse an ihrem Scheitel durchbrochen waren. Wie die Thiere in die Fäden eindringen und dort neue Gallen erzeugen, und wie sie überwintern, ist noch nicht bekannt. Neben Anführung der älteren Literatur (Vaucher, Lyngbye, Unger, Ehrenberg) bringt Verf. als interessanten neuen Beitrag die Mittheilung, dass Kützing in den Tabulae phycologicae Vol. VI (durch Druckfehler steht in M.'s Aufsatz Vol. II) S. 22 eine *Vaucheria sacculifera* beschrieben und auf Tab. 63, Fig. III abgebildet hat, die keine eigene Art, sondern nur *V. geminata* mit diesen Gallenbildungen ist.

47. **G. Licopoli. Sopra alcuni tubercoli radicellari contenenti Anguillole.** (Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli. Fascicolo 2⁰ — febbraio 1875, p. 3—4.)

An den Wurzeln von *Sempervivum tectorum* L. und anderen Crassulaceen finden sich kugelige, glatte oder runzelige Knoten von 0,3 bis 10 Mm. Durchmesser. Die grösseren tragen an ihrer Oberfläche oft wieder kleinere, durchscheinende von blassgelber Farbe und gallertartiger Consistenz. Beim Zerschneiden findet man eine oder mehrere Höhlungen mit zahllosen Anguillulen, deren Entwickelung beobachtet wurde. An jeder Galle sind zwei Gewebschichten zu unterscheiden, eine peripherische und eine innere, markartige aus cubischen, dünnwandigen Zellen.

48. **Alex. Braun. Ueber Gallen am Edelweiss (Leontopodium alpinum), welche durch Nematoden aus der Gattung der Aelchen (Anguillula) erzeugt werden.** (Sitzungsber. der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. März 1875, S. 39—43. Botanische Zeitung 1875, No. 23, S. 385—389.)

Die vorher nur von v. Frauenfeld erwähnten rundlichen oder etwas länglichen Gallen stehen auf den Laubblättern und Blüthenhüllblättern von *Leontopodium alpinum*, haben 1,5 bis 2,5 Mm. Durchmesser und ragen nach beiden Seiten der Blattfläche gleichmässig vor. Sie sind stets mit dem weissen Haarfilz überzogen, der die Nährpflanze auszeichnet. Im Innern enthalten sie ein Knäuel von Aelchen. Der Beschreibung dieser Galle folgt eine Uebersicht der bisher bekannten Aelchengallen von *Achillea*, *Falcaria*, einer Anzahl *Gramineen*, *Dipsacus* und der von Greef beschriebenen Wurzelgallen. Literaturhinweise sind überall beigefügt. Ref. vermisste die Beobachtung Hardy's über Blattgallen von *Festuca ovina*, die Magnus (s. nachfolg. Ref.) alsdann anführt. (Verf. erwähnt auch den vom Ref. für die Aelchengallen aufgestellten Terminus Nematocecidien, für welchen Ref. seitdem Helminthocecidien gesetzt hat, um die irrthümliche Beziehung zu der gallenbildenden Blattwespengattung Nematus auszuschliessen.)

49. **P. Magnus. Ueber eine von einer Anguillula an den Blättern von Festuca ovina hervorgebrachte Galle.** (Verhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, XVII, 1875. Sitzungsberichte S. 73—74; sowie: Bot. Zeitung 1875, S. 579—580.)

50. **P. Magnus. Eine von Anguillula herrührende Galle an den Blättern von Agrostis canina.** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876. Sitzungsberichte S. 61—62; sowie: Bot. Zeitung 1876, S. 586—587.)

Im Gegensatz zu den in Al. Braun's Schrift angeführten Anguillulen der Gräser leben die in diesen beiden Mittheilungen behandelten nicht in den Aehren und den Wurzeln, sondern auf den Blättern und bilden daselbst einseitig hervortretende Höcker von schwarzer Färbung. Letztere wird durch ein im Zellsaft gelöstes, bläulich-lila gefärbtes Pigment hervorgebracht. Jedem Höcker entspricht eine Höhlung, welche die Anguillulen enthält. Diese durch Wucherung des Parenchyms gebildeten Gallen stehen bei *Festuca ovina* an beliebigen Stellen der Blattspreite, bei *Agrostis canina* stets nur am Grund derselben und zeigen bei letzterer Pflanze einen spaltförmigen Eingang auf der Bauchseite des Blattes. Ihre Durchmesser betragen 1 bis 5 Mm., nicht Cm., wie durch Druckfehler zu lesen.

51. **L. Rabenhorst. Kryptogamen-Sammlung.** Eine systematische Uebersicht über das Reich der sog. Kryptogamen mit Illustrationen etc. I. Section. Pilze. Dresden 1876.

Der erläuternde Text beginnt mit einer „Ausschlagskrankheiten der Gewächse" betitelten Mittheilung über Pflanzengallen, zu welcher im Herbarium vier Phytoptocecidien (Phylleriaceen von *Vitis, Pirus, Tilia* und *Fagus*) gehören. Am vollständigsten sind die Angaben über die Aelchengallen. Kurz erwähnt ist des Verf. Entdeckung derartiger Cecidien an Wurzelstock, Aestchen und Fasern eines dadurch abgestorbenen Exemplars von *Viburnum Tinus*, von denen auch in der 21. Centurie der Fungi europaei exsiccati Material zur Vertheilung gekommen ist.

E. Pflanzenkrankheiten.

Referent: **Paul Sorauer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Ungünstige Lage der Saat.

II. Ungünstige Bodenbestandtheile.

III. Ungünstige Beschaffenheit des Saatgutes.

IV. Wasser- und Nährstoffmangel.

14. Ernst. Ueber das Ausschlagen tropischer Bäume während der trockenen Jahreszeit. (Ref. S. 1244.)
15. Carrière. Faiblesse des plantes panachés. (Ref. S. 1244.)
16. Ernst. Buntblätterigkeit. (Ref. S. 1244.)
17. Reversion in the Pelargonium. (Ref. S. 1244.)
18. Sur la miellature. (Ref. S. 1244.)
19. Hoffmann, H. Ueber Honigthau. (Ref. S. 1244.)
20. Calberla. Die Trockenheit die grösste Feindin der Cultur. (Ref. S. 1245.)
21. Boussingault. Végétation du Mais commencé dans une atmosphère exempte d'acide carbonique. (Ref. S. 1245.)
22. Corrênwinder. Recherches chimiques sur la végétation. (Ref. S. 1245.)
23. Hoffmann, H. Culturversuche. (Ref. S. 1245.)

V. Wasser- und Nährstoffüberschuss.

24. Taphratshofer. Bleichsucht der Birnbäume. (Ref. S. 1245.)
25. Thurel. Ueber die Dauer der Keimfähigkeit von unter Wasser aufbewahrten Samen. (Ref. S. 1245.)
26. Zöbl. Wie lange behalten die Pflanzensamen im Wasser ihre Keimfähigkeit? (Ref. S. 1245.)
27. Wirkungen der Ueberschwemmung auf Pflanzen. (Ref. S. 1245.)
28. Dreisch. Beitrag zur Kartoffelcultur. (Ref. S. 1245.)
29. Sorauer. Analyse kräuselkranker Kartoffeln. (Ref. S. 1246.)
30. — Nicht keimende Weizensaat. (Ref. S. 1246.)
31. Anomalies présenté par un poirier. (Ref. S. 1247.)
32. Caspary. Die Krummfichte, eine markkranke Form. (Ref. S. 1247.)
33. Göppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen. (Ref. S. 1247.)
34. Magnus. Ueber Fasciationen. (Ref. S. 1247.)
35. — Ueber Wurzelzöpfe in Drainröhren. (Ref. S. 1248.)
36. — Monströse Keimpflanzen von Ricinus communis. (Ref. S. 1248.)
37. Carrière. Des Hortensias à fleurs bleues. (Ref. S. 1248.)
38. Janovsky. Kartoffelanbauversuche. (Ref. S. 1248.)
39. Déhérain, Bareau, Maquenne und Monnet. Kartoffeldüngungsversuche. (Ref. S. 1248.)
40. Eugène-Marie und Pluchet, E. Untersuchungen über die zur Grosscultur geeignetsten Kartoffelsorten und ihre Haltbarkeit bei verschiedener Düngung. (Ref. S. 1248.)
41. Lagrange. Wirkung der Ammoniaksalze auf die Zuckerrübencultur. (Ref. S. 1249.)

VI. Wärmemangel.

42. Göppert. Der December 1875 und die Vegetation des Breslauer bot. Gartens. (Ref. S. 1249.)
43. Joannon. Action du Froid sur les végétaux pendant l'hiver 1870/71. (Ref. S. 1249.)
44. Stoll-Proskau. Winterharte Obstsorten. (Ref. S. 1249.)
45. Bileck. Widerstandsfähigkeit und Empfindlichkeit verschiedener Obstsorten. (Ref. S. 1249.)
46. Frostschäden. (Ref. S. 1249.)
47. Haberlandt. Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter. (Ref. S. 1249.)
48. — Ueber den Einfluss des Frostes auf die Chlorophyllkörner. (Ref. S. 1249.)
49. Frost. (Ref. S. 1249.)
50. Barral. Sur la chûte d'air froid qui a produit la gelée desastreuse du milieu d'avril 1876. (Ref. S. 1250.)
51. Piffard. The Destruction of Plants by Frost. (Ref. S. 1250.)
52. Philippi. Merkwürdige Necrosis des Holzkörpers. (Ref. S. 1250.)
53. Haberlandt. Ueber die Widerstandsfähigkeit verschiedener Saaten gegenüber dem Froste. (Ref. S. 1250.)

54. v. Tautphöus. Einfluss des Gefrierens der Körner in feuchtem Zustande auf deren Keimfähigkeit. (Ref. S. 1250.)
55. Buchanan. On the Distruction of Seedling Ash-Trees by frost. (Ref. S. 1250.)
56. Sorauer. Ueber den Krebs der Apfelbäume. (Ref. S. 1250.)
57. Lucas. Krebs. (Kurze Anleitung zur Obstcultur.) (Ref. S. 1252.)
58. Breitwieser. Beobachtung über die Ursache des Brandes an unseren Obstbäumen. (Ref. S. 1253.)
59. Kühn (Hassleben). Das Erfrieren der Obstbäume. (Ref. S. 1253.)
60. Brainerd. Bericht über den Brand des Birnbaumes. (Ref. S. 1253.)
61. Mercadante. Ueber die Bildung des Arabins. (Ref. S. 1254.)
62. Prillieux. Etudes sur la formation de gomme dans les arbres fruitiers. (Ref. S. 1254.)
63. Gumming in Peach-Trees. (Ref. S. 1254.)
64. Mader. Krankheit der Pfirsichbäume bei Bozen. (Ref. S. 1254.)
65. Desforges. Préservatif contre les gelées printanniers. (Ref. S. 1254.)
66. Nessler. Ueber Schutz der Reben gegen Frühjahrsfröste. (Ref. S. 1254.)
67. Ascherson. Reifbildung. (Ref. S. 1255.)
68. Benoit. Degâts par les gelées et les orages dans les dep. du Rhône. (Ref. S. 1255.)
69. Truchot et Roué. Sur l'arrosage des plantes de serre chaude avec de l'eau froide. (Ref. S. 1255.)
70. Durant. Sur l'emploie de l'eau froide ou glacée. (Ref. S. 1255.)
71. Desporte. Sur l'arrosage des plantes de serre chaude a l'eau froide. (Ref. S. 1255.)
72. Sur la question des arrosages a l'eau froide. (Ref. S. 1255.)

VII. Accomodation, Degéneration.

73. Hoffmann, H. Ueber Accomodation. (Ref. S. 1255.)
74. The Foxhelp Apple. (Ref. S. 1255.)

VIII. Wärmeüberschuss.

75. Hoffmann, H. Ueber zweites Blühen in Folge einer Feuersbrunst. (Ref. S. 1256.)
76. Naudin. Anbrennen der Stämme. (Ref. S. 1256.)
77. Isidore Pierre. Ueber den Einfluss der Wärme und des Beizens mit Kalk und Kupfervitriol auf die Keimfähigkeit des Weizens. (Ref. S. 1256.)
78. Oberdieck. Die Obsternte in Jeinsen und in der Umgegend im Jahre 1876. (Ref. S. 1256.)
79. Baines. Premature Growth in the roots of Vines. (Ref. S. 1256.)
80. George Benett. Premature Flowering of Fruit-trees. (Ref. S. 1256.)

IX. Lichtmangel.

81. Rzetkowsky. Ueber die Entwickelung des etiolirten Phaseolus multiflorus. (Ref. S. 1257.)
82. Mer. Recherches sur les anomalies de dimensions des entre-noeuds et des feuilles etiolés. (Ref. S. 1257.)
83. Askenasy. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüthen. (Ref. S. 1257.)
84. Kreussler und Kern. Einfluss stickstoff- und phosphorsäurehaltiger Düngung auf die Zusammensetzung der Getreidekörner. (Ref. S. 1257.)
85. Vines breaking slowly. (Ref. S. 1257.)

X. Beschädigungen durch Sturm, Blitzschlag.

86. Magnus. Beschädigung der Blätter durch Sturm. (Ref. S. 1257.)
87. Beyer. Blitzschlag. (Ref. S. 1257.)
88. Benoit. Grêles et leurs dégâts dans le departement du Rhône. (Ref. S. 1257.)

XI. Schädliche Gase.

89. Husson. Action de la fumée des fours à chaux sur les vignes. (Ref. S. 1257.)
90. Sorauer. Einfluss von Ammoniakgas. (Ref. S. 1258.)
91. Ill effects of noxious Vapours. (Ref. S. 1258.)
92. Stutzer. Ueber Wirkungen von Kohlenoxyd auf Pflanzen. (Ref. S. 1259.)
93. Disaster from the use of coal-tar. (Ref. S. 1259.)

XII. Wunden.

94. Nagy, v. Stecklinge von Gurken und Melonen. (Ref. S. 1259.)
95. Nouvelle methode de bouturer les Oeillets fantaisie et flammands. (Ref. S. 1259.)
96. Pringsheim. Ueber vegetative Sprossung der Moosfrüchte. (Ref. S. 1259.)
97. Vöchting. Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf die Entstehung von Neubildungen an fertigen Pflanzentheilen. (Ref. S. 1259.)
98. Kny. Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventivwurzeln und Adventivsprossen. (Ref. S. 1259.)
99. Grafting Jerusalem Artichoke. (Ref. S. 1259.)
100. Siedhof. Vermehrung der Clematis. (Ref. S. 1259.)
101. Graft Hybrids. (Ref. S. 1259.)
102. Change of Colour in the purple Birch. (Ref. S. 1260.)
103. Bachraty. Grafting Roses. (Ref. S. 1260.)
104. Sheppard. Grafting Roses. (Ref. S. 1260.)
105. Alex Dean. Potato Graft. (Ref. S. 1260.)
106. A Cure for the Potato Disease. (Ref. S. 1261.)
107. Stoll-Proskau. Das Veredeln von Birnen auf Aepfeln. (Ref. S. 1261.)
108. Gillemot. Beitrag zur Veredlung verschiedenartiger Gewächse aufeinander. (Ref. S. 1261.)
109. Carrière. Quelques observations à propos de la greffe. (Ref. S. 1261.)
110. Seigerschmidt. Ueber Wurzelveredlung der Obstbäume. (Ref. S. 1261.)
111. Mehlhorn. Zur Birnenveredlung auf Apfelwildling. (Ref. S. 1262.)
112. L'influence du sujet sur le Greffon. (Ref. S. 1262.)
113. Cirjan. De la greffe de la vigne. (Ref. S. 1262.)
114. Method for increasing the size of Peaches. (Ref. S. 1262.)
115. Moitié. Cassement partiel. (Ref. S. 1262.)
116. Thieme. Hat die Einkürzung der Sommertriebe an den Reben einen Einfluss auf die Reife des Holzes? (Ref. S. 1263.)
117. Burvenich. Ueber die Richtung der Zweige bei den Obstbäumen. (Ref. S. 1263.)
118. Dengel. Das Schröpfen der jungen Bäume und dessen praktischer Werth. (Ref. S. 1263.)
119. De Vries. De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuses annuelles. (Ref. S. 1263.)
120. Sabaté. Resultats obtenus par la decortication des ceps de vigne. (Ref. S. 1263.)
121. The effect of the Removal of the leaves of the Sugar-Beet. (Ref. S. 1263.)
122. Mer. Recherches sur la vegetation des feuilles. (Ref. S. 1263.)
123. Hemsley. Defoliation of Conifers. (Ref. S. 1263.)
124. Martin. Sur un mode nouveau de culture de la vigne sans taille. (Ref. S. 1263.)
125. Carrière. Pincement des feuilles. (Ref. S. 1264.)
126. Weiss jun. Beiträge zu den Krankheiten des Hopfens. (Ref. S. 1264.)
127. v. Tautphöus. Ueber die Keimfähigkeit beschädigter Körner. (Ref. S. 1264.)
128. Blociszewsky. Physiologische Untersuchungen über die Keimung und weitere Entwickelung einiger Samentheile. (Ref. S. 1264.)
129. Siedhof. Das beste Mittel, grössere Wunden an Bäumen zu decken. (Ref. S. 1264.)

XIII. Phanerogame Parasiten, Unkräuter.

130. Wentz. Die zunehmenden Verwüstungen von Kleefeldern durch Orobanche minor. (Ref. S. 1265.)
131. Koch. Ueber die Entwickelung des Samens der Orobanchen. (Ref. S. 1265.)
132. Solms-Laubach. Die Entwickelung der Blüthe der Brugmansia. (Ref. S. 1265.)
133. Ueber Kleeseide. (Ref. S. 1265.)
134. Coe. Cuscuta auf Himbeeren. (Ref. S. 1266.)
135. Duponchel. Mittel gegen Kleeseide. (Ref. 1266.)
136. Heimann-Wiegschütz. Ueber Kleeseide im Timotheesamen. (Ref. S. 1266.)
137. Kirk. Instance of Double Parasitisme in Loranthaceae. (Ref. S. 1266.)
138. Bolle. Neue Nährpflanzen für Viscum album. (Ref. S. 1266.)

139. Rust. Mistleto on the Azalea. (Ref. S. 1266.)
140. Mistleto. (Ref. S. 1266.)
141. Viscum album. (Ref. S. 1266.)
142. Halby, John. How to grow Mistleto. (Ref. S. 1266.)
143. The Mistleto. (Ref. S. 1266.)
144. Müller. Mittel gegen Unkräuter. (Ref. S. 1267.)

XIV. Kryptogame Parasiten.

a. Schriften vermischten Inhalts, Sammlungen u. dgl.

(S. d. Jahresber. Ref. über Pilze No. 60, 61, 62–65, 112.)

145. Brefeld. Ueber Parasitismus und parasitische Pilze. (Ref. S. 1267.)
146. Haberlandt. Ueber den Einfluss der Aussaat auf die Entwickelung der Sommergetreidearten. (Ref. S. 1267.)
147. Thümen. Verzeichniss der am häufigsten vorkommenden Pilze auf dem Weinstock, den Obstbäumen und Sträuchern und den Erdbeeren. (Ref. S. 1267.)
148. Schröter. Ueber neue Arten und Standorte von Pilzen. (Ref. S. 1267.)

b. Phycomycetes.

(S. Ref. über Pilze No. 20, 114, 115, 72 [auf S. 131], 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146.)

149. Peronospora Violae. (Ref. S. 1267.)
150. Sadebeck. Pythium Equiseti. (Ref. S. 1267.)
151. Brunskill. How to Grow a crop of Potatos free from Disease. (Ref. S. 1267.)
152. Hunter. Diseases of plants and trees. (Ref. S. 1268.)
153. The Potato Disease. (Ref. S. 1268.)

c. Ustilagineae.

(S. Ref. über Pilze No. 18, 75, 109, 110, 168, 169, 169a, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, s. a. oben unter No. 77.)

154. Kudelka. Ueber den Einfluss der Kupfervitriollösung auf die Keimfähigkeit des gequellten Weizens. (Ref. S. 1268.)
155. Hermananz. Physiologische Untersuchungen über die Keimung des Gerstenkornes. (Ref. S. 1268.)
156. Fischer v. Waldheim. Parasitic Ustilagineae. (Ref. S. 1268.)

d. Uredineae.

(S. Ref. über Pilze No. 3, 3a, 18, 36, 42, 43, 51, 53, 75, 109, 116, 117, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185–193, 246.)

157. Rostpulver. (Ref. S. 1268.)
158. Roestelia Ellisii. (Ref. S. 1269.)
159. Wittmack. Vorkommen von Chrysomyxa abietis. (Ref. S. 1269.)
160. Hisinger. Aecidium conorum. (Ref. S. 1269.)
161. Ernst. Aecidium auf Euphorbia prostrata. (Ref. S. 1269.)
162. Bagnis. Osservazioni sulla vita e morfologia di alcuni funghi Uredinei. (Ref. S. 1269.)

e. Hymenomycetes.

(S. Ref. über Pilze No. 196—198, 203, 206, 210, 211.)

163. Gilbert. Ueber das Vorkommen der Hexenringe. (Ref. S. 1269.)
164. Cailletet. Cercles des fées ou des sorcières. (Ref. S. 1269.)
165. Mittel gegen den Hausschwamm. (Ref. S. 1269.)

f. Pyrenomycetes.

(S. Ref. über Pilze No. 21, 43, 75, 107, 108–111, 113, 144, 183, 236, 237, 238, 241, 242, 243, 244, 246, 247, 249, 250, 251, 252, 253, 254.)

166. Koch, K. Die deutschen Obstgehölze. (Ref. S. 1269.)
167. Kali gegen das Oïdium. (Ref. S. 1270.)
168. Haberlandt. Schwefel gegen Erysiphe tritici. (Ref. S. 1270.)
169. Campbell. Schwefel als Verhütungsmittel gegen den Mehlthau. (Ref. S. 1270.)
170. François. Resultats obtenus par l'emploi de la pyrite de fer contre l'oïdium. (Ref. S. 1270.)
171. — Sur l'emploi des pyrites dans le traitement des vignes. (Ref. S. 1270.)
172. Boisselot. L'hydrosulfure Grison. (Ref. S. 1271.)
173. Sestini, Fausto. Anwendung des Gineses. (Ref. S. 1271.)

174. Voss. Beiträge zur Kenntniss des Kupferbrandes und des Schimmels. (Ref. S. 1271.)
175. Mizermon. Maladie de la vigne etc. (Ref. S. 1271.)
176. Sorauer. Ungünstige Wachsthumsbedingungen für Erysiphe. (Ref. S. 1271.)
177. Göthe, R. Die Ursachen des schwarzen Brenners an den Reben. (Ref. S. 1271.)

g. Discomyceten.

(S. Ref. über Pilze No. 71, 112, 71 [auf S. 167], 220, 221, 231, 234.)

h. Hyphomycetes, Anhang.

(S. Ref. über Pilze No. 117, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 266.)

178. Berkeley. The old Wet Rot of Martius. (Ref. S. 1272.)
179. Hallier. Eine Pilzkrankheit des Steinobstes. (Ref. S. 1272.)
180. Ernst. Eine Krankheit des Kaffeebaumes. (Ref. S. 1273.)

XV. Ungenau gekannte Krankheiten.

181. Tubercles of the Roots of Leguminous Plants. (Ref. S. 1273.)
182. Tubercles on the Roots of Leguminous Plants. (Ref. S. 1273.)
183. Kelway. The Gladiolus. (Ref. S. 1273.)
184. Cucumber Disease. (Ref. S. 1274.)
185. Berkeley. Ueber Glaeosporium. (Ref. 1274.)
186. Fish. A new Cucumber and Melon Disease. (Ref. S. 1274.)
187. Cross, W. The new Cucumber and Melon Disease. (Ref. S. 1274.)
188. Diseased Cucumber Plants. (Ref. S. 1274.)
189. Fish. The new Cucumber and Melon Disease. (Ref. S. 1275.)
190. Diseased Orchids. (Ref. S. 1275.)
191. Blanched Plum Leaves. (Ref. S. 1275.)
192. Nouvelle Maladie de la Vigne. (Ref. S. 1275.)
193. Diseased Vines. (Ref. S. 1275.)
194. Berkeley. A very courious condition of a Vine Root. (Ref. S. 1275.)
195. v. Babo und C. Werner. Die Auslese der Weine. (Ref. S. 1275.)
196. Limon trees' Malady. (Ref. S. 1275.)
197. Farlow. On a disease of Olive and Orange. (Ref. S. 1275.)
198. Caruso. Ueber den Gummifluss der Agrumen. (Ref. S. 1275.)
199. The Pansy Disease. (Ref. S. 1276.)
200. De Luca. Sur la fermentation alcoolique et acetique des fruits, des fleurs etc. (Ref. S. 1276.)

I. Ungünstige Lage der Saat.

1. **Barleben. Tiefe Lage der Saat.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. vom 31. März 1876, cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 582.) Vergl. Morphologie S. 442.

II. Ungünstige Bodenbestandtheile.

2. **Klien. Ein Culturversuch mit Fichten in arsenhaltigem und bleihaltigem Boden.** (Aus „Chemischer Ackersmann“ 1875, Heft 4, cit. in Biedermanns Centralbl. 1876. I. S. 452.

Zwei aus armem Waldboden stammende jüngere Fichten wurden mit Ballen ausgehoben und in den forstlichen Versuchsgarten zu Tharand so eingepflanzt, dass der Ballen der einen umgeben war mit einer mehrere Zoll dicken Erdschicht, die $^1/_{1000}$ arsenige Säure enthielt, während der andere Baum von einer eben so dicken Erdschicht mit $^1/_{1000}$ Bleioxyd Beimengung begrenzt war. Der Wipfeltrieb des Arsenikbaumes vertrocknete, wurde später durch einen Seitentrieb ersetzt, der aber nach einigen Jahren auch vertrocknete. Bald darauf wurden auch die Nadeln gelbgrün und vertrockneten allmählig an der Spitze. Der Bleibaum blieb dagegen gesund und hatte, wie die normalen Bäume, siebenjährige Nadeln aufzuweisen, während der Arsenikbaum nur vierjährige besass. Die Analyse ergab bei dem Arsenikbaum in Nadeln und Stamm nur Spuren, in den Zweigen 0,0010 $^0/_0$ der Trockensubstanz arsenige Säure. Bei dem Bleibaum wurde kein Blei in den Nadeln, Spuren davon

im Stamm und 0,0012 % der Trockensubstanz in den Zweigen gefunden. Hiernach könnten die Bäume die arsenige Säure und Blei aus dem Boden in geringer Menge aufnehmen. Während die Arsenikaufnahme schädlich wirkt, scheint das Blei keine üblen Folgen zu haben.

3. **Mercadante. Schädlicher Einfluss gerbsäurehaltiger Materialien.** (Aus „Berichte d. deutschen chemisch. Gesellsch.", 7. Jahrg., citirt in Biedermanns Centralblatt f. Agriculturchemie 1876, II. S. 223.)

Den schädlichen Einfluss gerbsäurehaltiger Materialien auf Pflanzen führt Verf. auf den Umstand zurück, dass Gerbsäure aus wässerigen Auszügen von Dünger und von Humus einen Niederschlag von organischer Substanz fällt, welcher auch den grössten Theil der für das Wachsthum der Pflanzen wichtigen Mineralsubstanzen einschliesst.

4. **Peligot. De l'action que l'acide borique et les borates exercent sur les végétaux.** (Compt. rend. 1876, II. S. 686.) Vgl. Chemische Physiologie S. 903.

5. **E. Heckel. Ueber die Wirkung einiger chemischer Verbindungen auf die Keimung.** (Nach „Compt. rend. Bd. LXXX", cit. in Biedermanns Centralbl. 1876, I. S. 396.) Vgl. Bot. Jahresber. III, S. 856.

6. **v. Tautphöus. Einfluss des Einquellens der Samen in Salzlösungen.** (Aus der Inauguraldissertation d. Verf., cit. in Biedermanns Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, II. S. 117.) Vgl. Chemische Physiologie S. 882.

7. **Paul Wagner. Versuche über das Austrocknen des Bodens bei verschiedenen Dichtigkeitsverhältnissen der Ackerkrume.** (Aus „Berichte der Versuchsstation zu Darmstadt 1874", cit. in Biedermanns Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, I. S. 5.)

In Rücksicht auf die Krankheiten, welche durch Wasserüberschuss im Boden entstehen, sind die obigen Versuche von Wichtigkeit. Die Messung der Verdunstungsgrössen in Cylindern mit lockerem und festgestampftem Boden, der von unten her das verlorene Wasser wieder ersetzt erhielt, bestätigte die von Nessler gefundenen Resultate, die in folgende Sätze von Wagner zusammengefasst worden sind.

Bei dem Austrocknen eines Bodens, der capillar gebundenes Wasser enthält, finden zweierlei Vorgänge statt: Verdunstung an der Bodenoberfläche und den unmittelbar darunter liegenden Schichten und zweitens Ersatz des von der Verdunstungsschicht abgegebenen Wassers durch capillare Zuleitung von unten. Je grösser die Mächtigkeit (welche von der Lockerheit abhängt) der verdunstenden Schicht, desto mehr Wasser (unter sonst gleichen Verhältnissen) wird der Boden abgeben. Je höher ferner die Verdunstungsschicht der Bodenoberfläche liegt, je mehr sie dadurch dem Luftwechsel ausgesetzt ist, je schneller endlich ein vollständiger Ersatz des verdunsteten Wassers stattfindet, desto grössere absolute Wassermengen wird der Boden abgeben.

Alle drei Factoren bedingen sich gegenseitig und müssen gleichzeitig berücksichtigt werden. Ein feuchter Boden gelockert, wird zunächst mehr Feuchtigkeit verlieren, als ein dichter Boden, weil die Verdunstungsschicht durch die Lockerung grösser geworden ist. Der lockere Boden wird aber durch seine geringere Capillarität weniger schnell den Wasserverlust von unten her ersetzen, als der mit stärkerem Saugvermögen begabte dichtere Boden. In Folge dessen wird der obere Theil des gelockerten Bodens nahezu trocken werden; die Verdunstungsschicht wird um so viel unter die Oberfläche des Bodens sinken, als der ausgetrocknete Theil beträgt, während sie sich bei dem dichten Boden auf der Oberfläche erhält. Die tiefere Lage der Verdunstungsschicht bewirkt aber in so erheblichem Grade eine Verminderung der Verdunstung, dass der lockere Boden von nun an bedeutend weniger (in den Versuchen um $^2/_3$ weniger) als der dichte Boden verdunsten wird.

Will man also einen Boden in seinen tieferen Schichten feucht erhalten, so lockere man die Oberfläche. Will man dagegen ein schnelles Austrocknen der Boden o b e r f l ä c h e verhindern, so erhöhe man die Saugkraft durch Festwalzen.

8. **Louis Jules. Influence des terres sur la végétation.** (Revue horticole. Paris 1876, S. 68.)

Verf. beobachtete, dass Melonenpflanzen in eine Mischung von Gartenerde, Laub- und Haideerde gepflanzt, acht Tage nach dem Einpflanzen vergilbten und die Wurzeln faulten, während Pflanzen derselben Sorte und Aussaat in gewöhnlicher Gartenerde gut gediehen. Treibkartoffeln in eine fette Erde gepflanzt, trieben sehr kräftig, starben aber,

nachdem die Knollen kaum die Grösse eines Taubeneies erlangt hatten; in einem mageren sandigen Boden gediehen die Pflanzen gut. Treiberdbeeren in einem fetten bündigen kalten Boden wurden gelb, dagegen in sandigem, mit Strassenkehricht vermengten Boden vorzüglich. Radies in kräftigem, sehr bündigem Melonenboden werden hart und wurmstichig, in leichtem Gartenboden bleiben sie zart. — (Man erkennt in diesen Beispielen den Einfluss der physikalischen Bodeneigenschaften. Ref.)

III. Ungünstige Beschaffenheit des Saatgutes.

9. **Sagot. Keimen unreifer Samen.** (Aus „Archives des sciences physiques et naturelles 1876. cit. in „Naturforscher“ 1876, S. 116.)

Verf. säete Samen, die erst $^1/_2$, $^1/_3$ bis $^1/_5$ des Durchschnittsgewichtes der normalen Samen besassen, und fand, dass die am wenigsten reifen Samen am langsamsten keimten. Die aus ihnen hervorgehenden Pflanzen blieben zwar ziemlich lange kümmerlich in ihrer Entwickelung, erlangten aber später dennoch normale Ausbildung. Im Juli geerntete, noch milchende grüne Getreidekörner keimten mit Erfolg.

IV. Wasser- und Nährstoffmangel.

10. **v. Tautphöus. Ueber die Keimung der Samen bei verschiedener Beschaffenheit derselben.** Inauguraldissertation. (Cit. in Biedermann's Centralbl. f. Ag. 1876, II. S. 105.)

Vgl. Chemische Physiologie S. 882.

11. **Nowoczek. Ueber die Widerstandsfähigkeit junger Keimlinge.** (Aus „Wissenschaftl.-praktische Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues“ von F. Haberlandt Bd. I. Cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, I. S. 344.)

Zweck der Versuche war, den Einfluss wiederholter Austrocknung auf die Entwickelung der Keimlinge festzustellen. Die Samen wurden nach einer Quellungsdauer von 24—48 Stunden getrocknet und dann zwischen befeuchteten Flanelllappen zum Keimen ausgelegt. Die gekeimten Körner wurden dann bei 15—20° C. wieder getrocknet und neuerdings zum Keimen ausgelegt. Der erneuerte Keimungsprocess wurde wieder durch Austrocknen unterbrochen und dann wieder fortgesetzt, bis bei sämmtlichen Keimlingen die Entwickelungsfähigkeit aufhörte. Die Keimung wurde jedesmal unterbrochen, wenn die Gesammtlänge des jungen Pflänzchens die Länge von 1 Cm. erreicht hatte. Es zeigte sich dabei, dass nach dem jedesmaligen Austrocknen die bereits gebildeten Würzelchen abstarben, auch die äusseren Blätter abtrockneten, dass aber bei erneueter Wasserzufuhr sich neue Adventivwurzeln aus dem ersten Knoten bildeten und die jüngsten Blätter sich weiter entwickelten. Dies gilt hauptsächlich für Hafer, mehr oder weniger auch für Gerste, Weizen und Mais. Raps, Lein, Klee und Erbsen büssten ihre Keimkraft früher ein. Immerhin sind auch die letzteren einer Wiedererweckung der Keimkraft nach Austrocknung fähig.

12. **Steinigwerden der Birnen.**

In „K. Koch: Die deutschen Obstgehölze“ S. 421 wird angegeben, dass bestimmte Birnensorten eine besondere Neigung haben, steinig zu werden. Dahin gehört in erster Linie die „weisse Herbstbutterbirne“. Jedoch soll dies nur bei den Hochstämmen der Fall sein, während die Früchte dieser Sorte von Spalierbäumen schmelzend bleiben.

13. **Chappellier. Causes de la Tavelure des fruits.** („Revue horticole.“ Paris 1876, S. 65.)

Die Baumschulen des Autors liegen nahe dem Versuchsobstgarten der Stadt Paris. Boden- und Witterungsverhältnisse sind gleichartig. In beiden Gärten werden Birnen in grosser Anzahl gezogen; namentlich viel Doyennés d'hiver, ausserdem einige Bergamotte Crassane und St. Germain. Die Früchte dieser Varietäten neigen ganz besonders dazu, sich zu schwärzen (Tavelure), aufzureissen und steinig zu werden. In dem Garten von Chappellier treten diese Krankheitserscheinungen nicht auf, während in den städtischen Baumschulen das Uebel derartig stark und wiederholt erscheint, dass die Bäume entfernt werden müssen. Der Unterschied in der Behandlung besteht darin, dass Ch. dem Boden keinen festen Dünger zugeführt hat, dagegen zweimal des Jahres mit flüssigem Dünger giesst, während die städtischen Baumschulen bei der Anlage reichlich mit animalischem Dung (namentlich Kuhmist) versehen worden sind. Die Wasser- und Nährstoffzufuhr während der Vegetationszeit

ernährt die Früchte zur Zeit ihrer Ausbildung, während der heisse Kalkboden der anderen Schulen durch den Wassermangel seinen Nährstoffvorrath nicht zur Verwendung gelangen lassen kann.

14. **Prof. Dr. Ernst in Caracas. Ueber das Ausschlagen tropischer Bäume während der trockenen Jahreszeit.** (Bot. Miscellaneen. Bot. Ztg. 1876, S. 38.)

Abnorm erscheint der Umstand, dass tropische Holzgewächse, welche in der trockenen Jahreszeit ihre (meist zusammengesetzten und weichen, nicht lederartigen) Blätter verlieren, und zwar auch dann verlieren, wenn man durch reichliches Begiessen dies zu verhindern sucht, sich doch zu einer bestimmten Zeit wieder belauben, selbst wenn die trockene Jahreszeit noch anhält. So fand E. im Jahre 1875 bei aussergewöhnlich langer Verzögerung des Eintritts der Regenperiode auf dürrem hartem Felsboden zu einer Zeit (Mitte April), in der die tropische Hitze ihr Jahresmaximum erreicht und die Trockenheit der Atmosphäre ausserordentlich gross ist, die *Erythrina umbrosa* H. B. K. und *E. mitis* Jaqu. blühend, *Bombax Ceiba* und *Eriodendron anfractuosum* beblättert, *Poinciana regia* mit Blüthen und Blättern etc., Wasserzufuhr fand in dieser Zeit weder vom Boden noch aus der Luft statt, da selbst die regenverkündenden feuchten Westwinde ausblieben. Verf. vermuthet, dass zum Wiedererwachen der Vegetation eine Summe von Wärmedifferenzen nothwendig ist, die in den dünnen Zweigen täglich durch eine Tagestemperatur von 30—35° C. und eine Nachttemperatur von 15—20° hervorgerufen werden. Ist die Summe von Differenzen erreicht, treibt der Baum unbekümmert zunächst um die äusseren Feuchtigkeitsverhältnisse aus. Da er aber aus seinem eigenen Vorrathe dabei zehrt, so geht er ein, wenn nicht durch Regen allmählig der Wasserverlust ersetzt wird.

15. **Carrière. Faiblesse des plantes panachés.** (Revue horticole. Paris 1876, S. 8.)

Lemoine in Nancy erhielt grosse Mengen von Samen des gelbgestreiften *Phormium Colensoi*. Die Aussaat ergab Pflänzchen, welche ganz gelb waren. Trotz der vorzüglichsten Pflege gingen die meisten (nahezu 3000) zu Grunde. Carrière selbst machte dieselbe Erfahrung bei vollkommen weissblättrigen Sämlingen von *Ilex*, deren Samen von buntblättrigen Pflanzen stammten; ebenso verhielten sich rein gelbe Sämlinge von buntblättrigen *Acer Negundo*. Ref. kann dies bestätigen für einen rein weissen Sämling von *Prunus domestica*. Der Chlorophyllmangel hat die Pflanzen ausserordentlich schwächlich gemacht. Nur in verhältnissmässig wenigen Fällen gelingt die Aufzucht derartig weissblättriger Pflanzen.

16. **Prof. Dr. Ernst in Caracas. Buntblättrigkeit.** (Botanische Miscellaneen. Bot. Ztg. 1876, S. 37.) Vgl. Physiologie S. 958.

17. **Reversion in the Pelargonium.** (Gard. Chron. 1876, I. S. 830.)

C. Babington beschreibt einen Rückschlag von einem buntblättrigen Pelargonium. Der aus einer Knospe des Originalstecklings hervorgegangene (grüne) Spross ist der kräftigste (was darauf hindeutet, dass Buntblättrigkeit ein Schwächezustand ist. Ref.).

18. **Sur la miellature.** (Revue horticole. Paris 1876, S. 345.)

In den Rosenschulen von Verdier litten fast alle Exemplare stark vom Honigthau (miellat), während einzelne dazwischen stehende Rosenstöcke frei von der Krankheit waren, obgleich sie zahlreiche Blattläuse hatten.

19. **H. Hoffmann. Ueber Honigthau.**

Die Blätter einer vollkommen gesund aussehenden Camellie erschienen am 30. Mai im Zimmer mit flüssigem, weiterhin halb fest werdenden Safte bedeckt, welcher überwiegend aus Gummi bestand, sehr klebrig, in Wasser löslich war und etwas süss schmeckte. Namentlich die jungen Blätter zeigten massenhaft auf der Unterfläche regellos vertheilte flache Tröpfchen, welche allmählig zusammenflossen und abtropften, um durch neue ersetzt zu werden, so dass allmählig auch sämmtliche tiefer stehenden Blätter auch auf der oberen Fläche stellenweise benetzt wurden. Insecten waren durchaus nicht vorhanden. Andere dahinter und darüber stehende Pflanzen (Pelargonien) blieben frei vom Honigthau.

Die Honigabsonderung, die z. B. an Stengeln und Blättern von *Vicia Faba, Viburnum Tinus, Clerodendron fragrans* vorkommt, ist eine normale Erscheinung; dagegen dürfte der

von Regel (Gartenflora 1863, S. 265) erwähnte Fall eines Auftretens von Honig auf der Blattfläche von Birken ohne Blattläuse hierher gehören.

20. **Calberla. Die Trockenheit die grösste Feindin der Cultur**, insbesondere der Landwirthschaft und ihre Bekämpfung. Vortrag, gehalten am 3. Nov. 1876 zu Dresden. Schönfeld's Verlag 1877.

Zur Herstellung des klimatischen Gleichgewichts empfiehlt Verf. die eventuelle zwangsweise Einrichtung durch Rechnung festzustellender Mengen Normalwald.

21. **Boussingault. Vegetation du Mais commencé dans une atmosphère exempte d'acide carbonique.** (Compt. rend. t. LXXXII. No. 15, S. 788 cit. in Bot. Zeitschr. 1876, S. 728.) Vgl. chemische Physiologie S. 892.

22. **Correnwinder. Becherches chimiques sur la végétation. Fonctions des Feuilles. Origine de carbone.** (Compt. rend. tom. LXXXII. 1876, No. 20, S. 1159 cit. in Bot. Zeitschr. 1876, S. 729.) Vgl. chemische Physiologie S. 914.

23. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Zeitschr. 1876, S. 545.)

Diese Versuche bereichern das Gebiet der Pflanzenkrankheiten insofern, als sie Beweismaterial für den Einfluss von Mangel an Nährstoffen liefern. Vgl. Pflanzengeographie S. 675.

V. Wasser- und Nährstoffüberschuss.

24. **Tafrathshofer. Bleichsucht der Birnbäume betreffend.** (Pomolog. Monatshefte v. Oberdieck und Lucas 1876, No. 12, S. 353.)

Ein grösserer Spalierbaum auf Wildling, der derartig von der Bleichsucht befallen war, dass die Blätter fast gelb und die Spitzen der Zweige fast welk wurden, erhielt im folgenden Jahre sein kräftiges, gesundes Wachsthum wieder, nachdem die früher stattgefundene übermässige Bewässerung aufgehört hatte.

25. **Thurel. Ueber die Dauer der Keimfähigkeit von unter Wasser aufbewahrten Samen.** Nach „Archiv des scienc. phys." cit. in Biedermann's Centralbl. 1876, II., S. 154.) Vgl. Chem. Physiol., S. 878.

26. **Zöbl. Wie lange behalten die Pflanzensamen im Wasser ihre Keimfähigkeit?** (Aus „wissenschaftl. prakt. Untersuch. v. Haberlandt", Bd. I., cit. in Biedermann's Centralbl. 1876, II., S. 226.) Vgl.

27. **Wirkungen der Ueberschwemmung auf Pflanzen.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 37.)

Professor Robinet theilt in „Revue horticole" No. 18 aus Toulouse mit, dass in den dortigen Baumschulen diejenigen Pflanzen, welche 2 Tage von Wasser bedeckt waren, ohne dass Schlamm sich an ihrer Basis abgesetzt hatte, nicht gelitten haben.

Die meisten der Pflanzen, an deren Fuss sich eine 10—12 Cm. hohe Schlammschicht abgesetzt hatte, litten aber beträchtlich. Vollständig zu Grunde gingen Mandeln, Akazien, Zwergbuchsbaum, Kirschen, auch Weichsel *(Prunus Mahaleb)*, Ebereschen, *Viburnum Tinus, Ligustrum japonicum* und *ovalifolium, Mahonia, Evonymus japonicus* und die meisten Coniferen. Von *Crataegus, Pirus communis* (wobei die auf Quitte veredelten weniger litten), *Pirus Malus, Castanea, Mespilus, Catalpa* etc., welche 8—10 Tage unter Wasser gestanden, schwärzten sich nur diejenigen Exemplare an der Basis und starben ab, bei denen der Schlamm nicht entfernt worden war.

Platanen, Erlen, Ulmen hatten nicht gelitten. Pappeln und Trauerweiden entwickelten sogar aus der Stammbasis reichliche Wurzeln in den Schlamm hinein. Von *Sophora, Carpinus, Fagus, Betula, Fraxinus* starben nicht alle Exemplare, die vollständig unter Wasser gestanden, ebenso bei Akazien, von denen die Ueberlebenden aber die Blätter stark gelb färbten. Linden und Kastanien verloren gänzlich das Laub. Immergrüne Pflanzen (auch ein Theil der Coniferen) verloren ihr Laub, soweit sie von Wasser bedeckt gewesen waren.

28. **Dreisch. Beitrag zur Kartoffelcultur.** („Landwirth" 1876, No. 24.) Vgl. Landw. Botanik, S. 1196.

29. **Sorauer. Analyse kräuselkranker Kartoffeln.** (In „Beiträge zur landw. Statistik von Preussen", f. d. J. 1875, II. Supplementheft der „Landwirthsch. Jahrb." 1877, S. 205.)

Die in der pflanzenphys. Versuchsstation zu Proskau ausgeführte Analyse kräuselkranker und gesunder Knollen, die von dicht nebeneinanderstehenden Stöcken gleichgrossen Saatgutes von Gleason stammten, hat ergeben, dass die von dem kräuselkranken Stocke stammenden Knollen nach gleicher Vegetationszeit ein ganz bedeutendes Plus an Kali gegenüber den gesunden zeigten. Auch die geringere Trockensubstanz weist auf ein Verbleiben der Knolle in einem jugendlicheren Zustande hin, dessen Vererbung durch Aussaat recht gut denkbar ist. (Analyse von Dr. Tshaplowitz ausgeführt.)

30. **Sorauer. Nicht keimende Weizensaat.** (Wiener landw. Ztg. 1876, No. 48.)

Verf. giebt Beschreibung und Abbildung von Weizenkörnern, welche durch Hypertrophie den Embryo nicht seitlich am Sameneiweiss, sondern mitten im Endosperm eingeschlossen zeigten. Die Körner waren im Herbst gesäet worden und im Frühjahr zum Theil mit Wurzeln versehen, wieder im Boden aufgefunden worden. Die Gestalt war entweder schlank birnenförmig oder auch an einem Ende cylindrisch und am anderen, sich schnell verjüngend, die Form eines Geigenhalses annehmend. Bei manchen Körnern war die Verlängerung des schmalen Endes so bedeutend, dass dadurch ein 2—3½ Mm. langer, nach oben gekrümmter Hals gebildet wurde.

Bei 12 von 14 Körnern trug das spitze Ende resp. der Hals eine grosse Anzahl von 1—2 Cm. langen, sehr dünnen fädigen, dicht büschelförmig bei einanderstehenden Wurzeln, welche fast ihrer ganzen Länge nach mit Wurzelhaaren bedeckt waren und dadurch ein federartiges Aussehen hatten.

Wenn man die hier und da gesprengte, stellenweise runzelige Fruchtschale von dem Korn vorsichtig mit der Nadel abzuheben suchte, fand man, dass sie an einzelnen Stellen noch fest an dem Korn aufgekittet war, und in der Umgebung dieser meist etwas dunkler gefärbten Stellen abbrach; dagegen blieb ihr oberer Theil oft in festem Zusammenhange mit dem schnabelförmigen Fortsatze, der sich bei sorgfältiger Präparation wie eine Kappe von dem eigentlichen Samenkorn abheben liess. Der Hals stand also zur Zeit der Untersuchung mit dem eigentlichen Samenkorn in keiner anderen Verbindung als durch die Fruchtschale, aus deren Substanz er auch gebildet zu sein schien. Im frischen Zustande des Kornes hat derselbe sicher fest auf dem Samen aufgesessen, da einzelne concave Stellen, welche man mit der Loupe an der inneren Kappenwand wahrnahm, zu den kleinen convexen Erhabenheiten passten, welche auf dem, seiner Fruchthaut beraubten Samenkorn sichtbar waren.

Die Furche fehlte den Samenkörnern; der Embryo sass, wie gesagt, mitten im Endosperm, das nur zum geringsten Theile die weisse Farbe des gesunden Kornes zeigte, sondern vom Rande her auf weite Strecken glasig erschien. Die glasigen Parthien zeigten kaum Blaufärbung mit Jod, während die mehlartig weissen Stellen des Kornes sich intensiv bläueten. Der Geruch war ranzig.

Die Kleberschicht war gar nicht entwickelt; anstatt ihrer fand sich eine Schicht tafelförmigen Parenchyms, dessen Inhalt nicht wesentlich von dem des anderen, inneren Gewebes abwich.

Das auffallendste an den so abweichend gebauten Weizenkörnern war aber jedenfalls die Lage des Embryo in der Mitte des Kornes, wie bei den Typhaceen. Das den Embryo in einer Höhle tragende Ende des Kornes hatte keine Wurzeln nach aussen entwickelt, sondern das entgegengesetzte, zu einem Halse ausgezogene Ende trug den Wurzelkranz.

Die Höhlung, in welcher der nur an seiner Basis mit dem Endosperm in Verbindung stehende Embryo liegt, ist bei einigen Körnern ellipsoidisch, bei andern dreiseitig, bei einigen geht sie etwa bis in die Mitte des Kornes, bei anderen erstreckt sie sich, nach oben immer enger werdend, bis an die Spitze, ja bis in das Gewebe der Kappe hinein. Auf der Innenseite ist sie mit einer, aus zwei tafelförmigen Zellreihen mit kleberähnlichem Inhalt gebildeten Schicht ausgekleidet, welche deutlich an die normale peripherische Kleberschicht erinnert.

Die dütenförmig übereinander geschachtelten jungen Blätter des Keimlings zeigen

keine wesentliche Abweichung; dagegen ist die Zahl der kranzförmig fast in gleicher Höhe entspringenden Keimwurzeln bis auf 6—8 vermehrt, und diese Wurzeln erscheinen von einer, nach Art der Korkzellen geordneten, 6—8 Zellen dicken, stärkefreien Parenchymschicht bedeckt. An diese Schicht grenzt nach aussen die veränderte, zu einer gleichartigen Gewebeschicht vereinigte Samen- und Fruchtschale, welche nach der Spitze hin immer dicker, derbwandiger, zellenreicher wird, und unmerklich sich zur oben beschriebenen Kappe ausbildet, die an ihrer Spitze die Wurzeln trägt.

Die Gefässstränge der Wurzeln, die innerhalb der Kappenspitze zu einem horizontal laufenden, ringförmigen, dickeren Strange oft vereinigt sind, und in dieser Vereinigung an das Gefässnetz des Grasknotens erinnern, setzen sich abwärts in das Innere des Korns hinein fort. Hier verlaufen sie (immer noch im Gewebe der Kappe) in peripherischer Anordnung, und gingen im frischen Zustande des Kornes jedenfalls in das stärkehaltige Endosperm über. Wenigstens sieht man im Mehlkörper ausgebildete, nach der Spitze hin laufende Gefässstränge, was bei dem normalen Korne nie vorkommt.

Die Wurzeln des Keimlings waren nicht hervorgewachsen, trotz des langen Aufenthaltes der Körner in der Erde.

An denjenigen Stellen, an welchen die Fruchtschale sich durchaus nicht vom Korn lösen wollte, sondern eine zusammenhängende feste, gleichmässige, etwas dunkle Masse bildete, liessen sich dicke, reichverzweigte, oft mit kurzen knäuelartigen Astanhäufungen versehene Mycelfäden nachweisen, welche in das Gewebe des Endosperms hineinwuchsen, und hier einzelne Zellen gänzlich ausfüllten. In der Umgebung solcher Stellen war die Stärke gelöst, der plasmatische Inhalt erhalten.

Wir haben es hier also mit einer bedeutenden Hypertrophie der Samen- und Fruchtschale zu thun in Verbindung mit einer Neigung des Endospermgewebes zu vegetativer Weiterentwickelung, was durch die reichliche Ausbildung der Gefässbündel angezeigt ist. Diese Hypertrophie der Samenhülle hat schon auf dem Halme stattgefunden, und ist wahrscheinlich durch das in das junge Korn eingewanderte Mycel hervorgerufen worden. Der an der Spitze des Korns zu einer bedeutenden Parenchymkappe ausgebildete Körper der Samen- und Fruchthaut hat durch die Gefässbündel aus dem Endosperm gelöste Reservenahrung in Fülle erhalten, so dass seine Gewebe im Boden zur Wurzelentwickelung wie ein Steckling veranlasst worden sind. Der Neubildungsherd, der durch diese Adventivwurzelanlage an der Spitze des Kornes entstanden, hat mit der weiteren Ausbildung der Wurzeln immer mehr Reservestoffmaterial beansprucht, und auf diese Weise die Entfaltung des im Samenkorn eingeschlossenen Embryo gänzlich verhindert.

31. **Anomalie présentée par un poirier.** (Revue horticole Paris 1876, p. 468.)

Nachdem dasselbe Blatt schon früher (S. 207) Beschreibung und Abbildung einer Birne (Doyenné du Comice) gebracht, bei welcher aus der erweiterten Kelchhöhle ein beblätterter Zweig mit zwei um Wochen später reifenden, ohne Blüthe entstandenen und daher ohne Samen und Samengehäuse gebliebenen Birnen herausgetreten war, bringt er jetzt die Figur einer Frucht der Doyenné blanc, deren Fruchtstiel drei seitliche Verzweigungen zeigt. Jeder secundäre Fruchtstiel trägt eine kleine Birne.

32. **Prof. Dr. Caspary. Die Krummfichte, eine markkranke Form.** (Picea excelsa Lk. forma aegra myelophthora.) Aus den Schriften der phys. ök. Gesellsch. zu Königsberg, Jahrg. XV (1874), cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 112.

33. **Göppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen.** (Berichte der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Botan. Section, Sitzung v. 2. Nov. 1876.) Vgl. Bildungsabweichungen S. 614.

34. **Magnus. Ueber Fasciationen.** (Verhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII.)

Bei verbänderten Stengeln von *Berberis vulgaris* zeigte sich die Verbändung ausschliesslich mit Stachelblättern besetzt, wie sie die langgliederigen normalen Schosse der Berberitze nach wenigen Laubblättern stets nur noch anlegen. Während aber die Achselknospen dieser Stachelblätter der normalen Schosse sofort zu sitzenden Blattrosetten auswachsen, bleiben bei den verbänderten Trieben die meisten Achselknospen der Stachelblätter ganz unentwickelt und haben nur wenige ein einzelnes, sehr kleines Laubblatt entfaltet, da die ganze Energie des Wachsthums von dem verbänderten Axentheil in Anspruch genommen scheint.

Verbänderungen von *Campanula* zeigten die häufige Erscheinung einer spiraligen Krümmung des flachen Scheitels. In Folge der grossen Wachsthumsenergie war die Wand des hohlen verbänderten Schaftes an einzelnen Stellen aufgeplatzt. Bei schwächer verbänderten Stengeln zeigte sich die bei Fasciationen häufige Tendenz, die Blätter parthienweise auf gleicher Höhe d. h. in Wirteln anzulegen. Ein axillärer Blüthenstiel zeigte an seiner Spitze zwei vollständige Blüthenknospen und bei anderen axillären Blüthenstielen zeigt sich die Blüthenknospe auf der Spitze verbreitert und die Blüthentheile erscheinen vermehrt.

35. **Magnus. Ueber Wurzelzöpfe in Drainröhren.** (Sitzungsber. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg, Sitzung vom 26. Mai 1876.) Vgl. chemische Physiologie S. 891.

36. **Magnus. Monströse Keimpflanzen von Ricinus communis.** (Verhandl. des bot. Ver. der Prov. Brandenburg vom 28. Juli 1876, S. 107.)

Bei der einen sind die Stiele der Keimblätter zu einer langen Röhre verwachsen; die andere trägt zwei Blätter, von denen das eine tiefer inserirt ist, als das andere, dessen Ansatz seine Insertion z. Th. umfasst. In der Sitzung vom 26. Mai legte M. bereits 7 Keimpflanzen von *Acer platanoides* L. vor, deren Keimblätter mehr oder minder hoch mit einander verwachsen waren.

Derselbe sprach sodann über monströse Blüthen von *Papaver somniferum*; die Monstrosität bestand aus zahlreichen in einander geschachtelten Carpellkreisen *(Carpellomania)* entsprechend der *Petalomania*, wie sie bei *Lilium candidum*, bei *Ranunculus repens* L. (Goldknöpfchen), *Caltha*, *Anemone*, *Camellia japonica* etc. beobachtet wird. Es sind auch mehrere Fälle bei *Papaver* bekannt, in denen die Staubgefässe sich zu Fruchtblättern umgebildet haben und mit einander verwachsen sind, so dass zahllose kleine Kapseln den normalen Fruchtknoten der Blüthe umgeben.

Am 30. Juni zeigte M. monströse Inflorescenzen von *Primula sinensis* vor; sie sind kurz gestielt, theilweis fast sitzend, die Bracteen laubartig ausgebreitet, Kelch und Corolle in einer Spirale mit einander verwachsen, die schneckenförmig eingerollt ist. Aehnliche spiralige Verwachsungen sind mehrfach bei gamopetalen Blumenkronen angetroffen worden. Die in der Mitte der Blüthe frei stehenden Fruchtknoten sind nicht aus 5, sondern nur aus 2 Carpellen gebildet; sie sind in ihrem unteren Theile constant zweifächerig durch Scheidewände, welche an ihrer centralen Placenta bis nahe unter deren Spitze hinaufreichten.

37. **Carrière. Des Hortensias a fleurs bleues.** (Revue hort. Paris 1876, S. 417.)

Gegen die allgemeine Annahme, dass Ueberschuss an Eisen im Boden die normale rosenrothe Färbung in Blau umwandelt, sprachen die Erfahrungen des Berichterstatters. Derselbe sah mehrfach auf demselben Stocke rothe und blaue Blumen, ja innerhalb desselben Blüthenstandes die beiden Farben vertreten. Stecklinge derselben Pflanze in (im gärtnerischen Sinne) denselben Boden gepflanzt, gaben theilweis blaue Blumen. Ein und dieselbe Pflanze liefert in verschiedenen Jahren verschieden gefärbte Blüthenstände.

38. **Janovsky. Kartoffelanbauversuche.** (Aus „Prager landwirthsch. Wochenblatt“ 1875, cit. in Biedermann's Centralblatt f. Agriculturch. 1876, I. S. 430.)

Die Saatknollen erhielten etwa jede $^1/_2$ Loth der Düngemittel in ein mit der Hacke gemachtes Loch. Die Stassfurter Salze verzögerten ungemein die Entwickelung und verkürzten die Vegetationsdauer; der Laubkörper war schwach und blass. Mehrere Knollen trieben gar nicht; dagegen waren die geernteten Knollen, gleich denen mit Knochenmehl und mit Spodiumsuperphosphat gedüngten, auffallend frei von Schorf gegenüber den ungedüngten und mit Jauche oder verschiedenen anderen Superphosphaten oder Compost gedüngten Knollen.

39. **Déhérain, Bareau, Magnenne und Monnet. Kartoffeldüngungsversuche.** (Aus „Annales agronomiques“ 1876, cit. in Biedermann's Centralblatt 1876, II. S. 329.) Vgl. Landw. Botanik S. 1204.

40. **Eugène-Marie und E. Pluchet. Untersuchungen über die zur Grosscultur geeignetsten Kartoffelsorten und ihre Haltbarkeit bei verschiedener Düngung.** (Nach „Annales agronomiques 1875, cit. in Biedermann's Centralblatt 1876, II. S. 369.) Vgl. Landw. Botanik S. 1196.

41. **Lagrange. Wirkung der Ammoniaksalze auf die Zuckerrübencultur.** (Nach „Journal d'agriculture pratique", Jahrgang 39, cit. in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, I. S. 258.) Vgl. Jahresbericht Bd. III. S. 862.

Schädliche atmosphärische Einflüsse.

VI. Wärmemangel.

42. **Göppert. Der December 1875 und die Vegetation des Breslauer bot. Gartens.** (Bericht über die Thätigkeit der bot. Section der schles. Ges. für vaterl. Cultur 1876, S. 84.) Vgl. Physicalische Physiologie, S. 720.
43. **Joannon. Action du froid sur les végétaux pendant l'hiver 1870/71.** (Annales de la soc. d'Agric. etc. de Lyon. 4 ser. t. IV. cit. in bot. Zeit. 1876, S. 128.)
44. **Stoll-Proskau. Winterharte Obstsorten.** (Wiener Obst- u. Gartenzeit. 1876, S. 624.)

Enthält eine Aufzählung derjenigen Kern- und Steinobstsorten, welche den harten Winter 1875/76 ohne oder doch mit nur geringen Beschädigungen überstanden haben.

Gut erhalten haben sich an Birnen: Augustbirne, Diel's, Barbara Nelis, Bergamotte, Deutsche National-, Bremer Butterbirne, Coloma's Herbst Bttb., Bttb. von Dachenhausen, Gellerts (Hardy) Bttb., Napoleons Bttb., Bttb. von Mecheln; Rothe Dechantsbirne, Winterdechantsbirne, Sommerb., Eierbirne, Flachsbirne, Erzherzogsbirne, Grumkower, Gute Graue, Esperens Herrenbirne, Grüne Hoyerswerder, Honigb., Siegels-, Preussische Honigbirne, Marie Louise, Winter Nelis, Salzburger Schmalzbirne, Omsewitzer, Punktirter Sommerdorn, Tafelbirne, Grüne Fürstliche-, Vexierbirne, Volkmarser, Westrump.

45. **Bileck. Widerstandsfähigkeit und Empfindlichkeit verschiedener Obstsorten, beobachtet in den Jahren 1875 und 1876 in der Landesbaumschule zu Ober-Hermsdorf in Oesterreichisch Schlesien.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 521.)

Enthält die für Obstzüchter zur Vergleichung über den Werth der Sorten sehr nützliche Aufzählung der gegen Frost empfindlichsten und widerstandsfähigsten Obstsorten.

46. **Frostschaden. Berichte des Gartenbauvereins im dreissigsten Jahresbericht der Staatsackerbaubehörde von Ohio.** (Columbus, Ohio 1876.)

Separatbericht S. 69.

Ueber die im Jahre 1875/76 stattgefundenen Frostbeschädigungen berichtet Batcham bei Painesville, dass ungefähr die Hälfte der Reben getödtet sei. Alle, welche die Art des Absterbens beobachtet hätten, seien überzeugt, dass die Trockenheit des Bodens eben so viel damit zu thun habe, als die strenge Kälte. Die Spitzen der Reben waren nicht beschädigt und trieben Knospen im Frühjahr, obgleich die Wurzeln schon schwarz und todt waren. Die verschiedenen Sorten wurden in demselben Boden und in der gleichen ausgesetzten Lage in fast gleicher Weise angegriffen; wo aber die Lage feucht oder so geschützt war, dass der Schnee liegen blieb, da entkamen alle in gleicher Weise.

A. a. O. S. 14.

Aus den verschiedensten Theilen des Staates wiederholen sich die obigen Angaben. Viele Obstbäume und Rebstöcke sind an den Wurzeln abgestorben, während der obere Theil unbeschädigt erscheint. Dieselbe Verwüstung zeigen die jungen Birnbäume bis in den Staat New-York hinein. Von den Weingärten litten besonders die auf sandigem und porösem Boden, wo im vorangegangenen Herbste die Dürre sehr gross war. Die Stöcke sind an den Wurzeln abgestorben, während die oberen Theile keine Verletzung zeigten.

47. **G. Haberlandt. Untersuchungen über die Winterfärbung ausdauernder Blätter.** (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Sitzung vom 6. April 1876, cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 331.) Vgl. Physikalische Physiologie S. 721.
48. **G. Haberlandt. Ueber den Einfluss des Frostes auf die Chlorophyllkörner.** (Cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 812.) Vgl. Physikalische Physiologie S. 719.
49. **Frost.** (Gardeners Chron. 1876, I. S. 660.)

Die Erscheinung, dass an Gehölzen oft die untersten Zweige erfrieren, während die oberen gesund bleiben, wird erklärt durch die Beobachtungen von M. Martins in Montpellier (cit. in Belgique horticole), wonach die Temperatur in klaren Nächten bis zu einer

gewissen Höhe vom Boden aus zunimmt. Experimentell nachgewiesen wurde dies von Martins bis 49,4 Meter Höhe.

50. **Barral. Sur la chûte d'air froid qui a produit la gelée desastreuse du milieu d'avril 1876.** (Compt. rend. 1876, II. S. 1241.)

Am Morgen des 14. April 1876 erfroren in einer grossen Menge Ortschaften des mittleren Frankreichs die Maulbeerbäume u. s. w. Der Frost erreichte in einigen Gegenden die Höhe von — 5.94° C., er trat in den einzelnen Ortschaften in sehr verschiedener Intensität, aber immer bei bewölktem Himmel auf, so dass eine Erklärung dieser Frostwirkung durch Strahlung ausgeschlossen ist. Vielmehr ist anzunehmen, dass ein kalter Luftstrom plötzlich aus hohen Regionen herabgekommen ist. Verf. sagt, dass er, entgegen den Ansichten von Meteorologen, glaubt, dass atmosphärische Wirbelströme mit senkrechter Achse, wie solche als Tromben, Tornados und Cyclonen bekannt sind, herabsteigende Ströme sind, welche die kalte Luft hoher Regionen herabziehen. Diese Luft bleibt trotz der bei dem Herabsteigen und der durch die Compression der Atmosphäre entwickelten Wärme kalt, wenn die oberen Luftschichten, in denen der Wirbelwind seinen Anfang genommen hat, Cirrhus mit sich führen.

51. **Piffard. The distruction of Plants by Frost.** (Gard. Chron. 1876, S. 404.)

Verf. erklärt den Tod durch Frost als ein Gefrieren des Saftes, das bei verschiedenen Pflanzen bei sehr verschiedenen Temperaturen eintritt und sich nach der Concentration des Zellsaftes richtet. Von zwei Gläsern, von denen das eine reines Wasser, das andere eine Beimischung von Saft, der aus Kohlblättern ausgepresst worden, enthielt, gefror letzteres nicht zu einer Zeit, als ersteres schon zu Eis erstarrt war. P. sagt, dass wenn wir unsere Winter auch nicht ändern könnten, wir doch dahin streben können, den Zellsaft unserer Pflanzen concentrirter zu machen.

52. **Philippi (Santiago). Merkwürdige Nekrosis des Holzkörpers.** (Bot. Ztg. 1876, S. 579.)

Ein 2 Meter hohes Bäumchen von *Acacia decipiens* zeigte plötzlich die Rinde des Stammes der ganzen Länge nach aufgerissen und in einer Länge von 55 Cm. vollständig vom Holzkörper abgelöst. Nach 5 Jahren ist die Rinde an ihrem vom alten Holzkörper 18 Mm. entfernten Theile vollständig geschlossen und zeigt nur daselbst eine Längsfurche, die in wenigen Jahren ganz verschwunden sein wird. Der Durchmesser dieses neuen Stammes beträgt gegenwärtig 65 Mm., der des nekrotischen Holzkörpers 22 Mm. — „Der neue Holzkörper ist offenbar ein reines Product des Bastes und ohne jede Mitwirkung des alten Holzkörpers entstanden."

53. **Haberlandt. Ueber die Widerstandsfähigkeit verschiedener Saaten gegenüber dem Froste.** (Aus „wissenschaftl. praktische Untersuchungen Bd. I", cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, I. S. 469.)

Gemengsaaten in Töpfen, die man theils im Warmkasten bei 20—24° C., theils im Kalthause bei 10—12° C. erzog und darauf, als sie jene Grösse erreicht hatten, in der sie zu überwintern pflegen, vesgleichsweise denselben Frostgraden aussetzte, ergaben folgende Resultate. Sämmtliche im Warmkasten gezogene Pflanzen, von Ackerbohnen, Futterwicke, Möhre — Gerste, Erbse, Raps — Mohn, Rothklee, Roggen — Lein, Luzerne, Weizen erfroren mit Ausnahme von Weizen und Roggen schon bei — 6° C., während die im Kalthause erzogenen Pflanzen derselben Arten gesund blieben und erst bei — 9 bis — 12° C. zu Grunde gingen, Weizen und Roggen aus dem Warmkasten erfroren bei — 10 bis 12° C., wogegen die im Kalthaus gezogenen Pflanzen dieser beiden Getreidearten erst bei — 20 bis — 24° C. erfroren.

54. **v. Tautphöus. Einfluss des Gefrierens der Körner im feuchten Zustande auf deren Keimfähigkeit.** (Aus der Inauguraldissertation d. Verf., cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, II. S. 115.) Vgl. Chemische Physiologie S. 882.

55. **Buchanan. On the Distruction of Seedling Ash-Trees by frost.** (Transactions and Proceedings of the Royal Botanical society of Edinburgh, Vol. XII, 1874, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 576.)

56. **Sorauer. Ueber den Krebs der Apfelbäume.** (Tagebl. d. Naturf.-Versamml. z. Hamburg 1876.)

Die ächten Krebsgeschwülste kommen nur in bestimmten Gegenden und bei bestimmten

Varietäten vor; sie treten in zwei Formen auf: einer „rosenartig offnen“ und einer „geschlossenen“ Form. Die „rosenartig offne Krebsgeschwulst charakterisirt sich dadurch, dass eine in der Regel bedeutende geschwärzte todte Holzmasse frei im Centrum der Wunde liegt und diese nun von mehreren ausserordentlich dicken, bisweilen bilateral symmetrisch zerklüfteten faltigen, zusammenhängenden, in jedem folgenden Jahre terrassenförmig zurückspringenden Wundrändern umgeben ist. Sehr häufig steht in der Mitte der ganzen Krebswunde ein Zweigstumpf als kurzer brauner Zapfen.

Die geschlossene Krebsgeschwulst stellt bei vollkommener Ausbildung eine annähernd kugelige, bisweilen den Zweigdurchmesser um das Drei- bis Vierfache übersteigende, berindete Holzwucherung dar, welche an ihrem Gipfel abgeflacht und im Centrum der Gipfelfläche trichterförmig vertieft ist. Auf beiden Arten von Krebsgeschwülsten findet sich im Winter *Nectria coccinea.*

Neben der äusseren Gestaltung ist die enorme Holzparenchymwucherung der Wundränder, die durch inselartig auftretende, in fächerartigen Reihen geordnete dickwandige Holzzellen ein gezontes Ansehen erhält, charakteristisch für die Krebsgeschwulst. Schon die jugendlichsten Stadien, die als sanfte, mit eigener Rinde versehene, meist lippenförmig gespaltene Auftreibungen erscheinen, zeigen im Innern als eigentlichen Erkrankungsherd eine todte, braune Gewebezone, welche an einer Stelle noch nach aussen weicht oder von der äusseren Rindenfurche schon durch eine frisch darüber gelagerte Rindenzone getrennt ist. Der Querschnitt zeigt die Vorgänge eines überwallten Spaltes. Es ist also ursprünglich ein kleiner, bis auf das Cambium oder bei schon gebildetem Frühlingsholz bis meist auf den Herbstholzring eindringender Spalt gewesen, der durch sehr üppige, an Holzparenchym reiche Ueberwallungsränder geschlossen ist oder dessen Schliessung vom Baume angestrebt wird.

Weder Thiere noch Pilze sind die Ursache dieser erstentstehenden Spalten; letztere sind zwar in den abgestorbenen Wundrändern immer vorhanden, aber nicht in dem gesunden Gewebe. Der Bau der Wunde zeigt auch nicht die lückenweisen Störungen, wie sie durch die an verschiedenen Stellen den Cambiumring erreichenden Mycelfäden hervorgerufen werden (z. B. bei *Gymnosporangium*). Ferner haben die Impfversuche mit *Nectria* nur negative Resultate geliefert. Es ist daher auf eine andere Ursache zu schliessen. Diese ergiebt sich bei Vergleich der Krebsanfänge mit den kleinen Frostwunden in Gegenden, in denen die charakteristischen Krebsgeschwülste nicht vorkommen. Der anatomische Bau dieser kleinen, durch Ueberwallung geschlossenen Frostrisse ist derselbe, wie bei den Krebsanfängen, so dass also als eine der wesentlichsten Veranlassungen zu Krebsbeschädigungen der Frost angesehen werden darf.

Gegen den Einwurf, dass der Frost schwerlich engbegrenzte und meist ihrer Lage nach bestimmte Stellen eines Internodiums beschädigen wird, weist S. auf die grossen anatomischen Verschiedenheiten im Bau jedes Internodiums des gesunden Zweiges hin, sowie auf die vielen abnormen Bildungen, die der Holzbau mancher Zweige zeigt, und belegt seine Aeusserungen durch Präparate. Solche Unregelmässigkeiten müssen nothwendiger Weise die Spannungsverhältnisse in jeder Höhe des Internodiums ändern. Abgesehen von der Erhöhung der Empfänglichkeit der Zweige für Frostbeschädigung durch den in Krebsgegenden besonders häufigen Abschluss des Jahresringes mit Frühlingsholz, kommt auch häufig gesteigerte Production von stärkereichem Holzparenchym vor. Ein je grösserer Theil des Querschnittes der Axe nun aus solchem Holzparenchym gebildet wird, um so veränderter werden die Spannungsverhältnisse bei Frosteintritt werden und da, wo das Holzparenchym am weitesten nach aussen liegt, wird diejenige Stelle sein, welche bei der überwiegend tangentialen Zusammenziehung der gesammten Gewebe durch Frost zum wenigsten Widerstand leisten, also am leichtesten entzwei reissen wird.

Nun liegt dieses stärkeführende Holzparenchym da am weitesten nach aussen, wo die für das Blatt bestimmten Gefässbündel in die Rinde treten, was unmittelbar unter den Augen stattfindet. Am Auge, resp. am Astringe ist also die durch Frost am leichtesten verwundbare Stelle und daher erklärt sich die vorzugsweise um die Augen herum auftretende Frostbeschädigung. Da bestimmte Sorten eine lokale Hypertrophie am normal gebauten Internodium zeigen, wenn sie in üppigen Ernährungsverhältnissen sich befinden, so ist

mithin der Krebs als eine durch Varietät und Standort bedingte, lokale Hypertrophie anzusehen, deren Anfänge in den bis jetzt nachgewiesenen Fällen in Frostbeschädigungen zu suchen sind.

57a. **Lucas. Krebs der Apfelbäume.** (Pomologische Monatshefte von Oberdieck und Lucas 1876, No. 12, S. 365.)

Dass der Krebs durch Frost hervorgerufen, ist vollkommen richtig. Es müssen aber auch noch andere Veranlassungen da sein, wodurch erklärlich wird, dass Krebs sich durch Edelreiser fortpflanzt. Wenn man neuerdings dies bestreitet, so liegt der Grund darin, dass der Krebs bei Bäumen, welche mit krebsigen Reisern veredelt wurden, sich gewöhnlich erst nach dem dritten oder fünften Jahre zu zeigen pflegt und auch oft nur dann, wenn der Mutterbaum bereits sehr stark von Krebs angegriffen war.

57b. **Ed. Lucas. Kurze Anleitung zur Obstcultur.** Stuttgart 1876.

Verf. ist als einer der erfahrensten Baumzüchter bekannt und seine Urtheile über Krankheiten beruhen auf langjähriger Beobachtung.

Ueber Krebs spricht Verf. (S. 74), dass derselbe bald primär, bald secundär, aus anderen Krankheiten hervorgehend, auftreten könne. Krebsgeschwülste können ein Austreten jaucheartiger Flüssigkeit zeigen. Krebsgeschwülste treten auf, wenn auf sehr stark treibende Bäume schwach und langsam wachsende Sorten veredelt werden, wenn auf sehr früh treibende Sorten später treibende veredelt werden oder wenn während des stärksten Säfteandrangs im Frühjahr grössere Verletzungen den Bäumen beigebracht werden durch Ausputzen, Umpfropfen u. s. w. Bei den obigen Veredlungsfehlern kann man nur helfen, wenn man auf einen oder einige der Hauptäste früh und starktreibende Sorten aufpfropft. Wenn im Frühjahr ausgeputzt werden muss, thue man es erst, wenn der Baum etwas belaubt ist.

Ursache des Krebses kann auch ein Ueberschuss an stickstoffhaltigen und organischen Nahrungsstoffen bei gleichzeitigem Mangel an löslichen Mineralstoffen, namentlich an Kali im Boden sein. „Unvorsichtige Düngung, z. B. mit Hornspänen, gefallenem Vieh erzeugt sehr schnell krebsartige Wucherungen, besonders an vorkommenden Wundstellen des Baumes anstatt der sich dort bei normaler Ernährung bildenden Wundränder.“ In Moos- und Torfböden, kräftigem und oft mit Mist gedüngtem Gartenboden findet sich der Krebs besonders häufig. Auf dem grossen Baumfeld des pomologischen Institutes in Reutlingen zeigten sich zur Zeit des Ankaufs (1863) an vielen Bäumen Krebswunden. Durch die Drainirung des zu feuchten und undurchlassenden Bodens, durch theilweises Ausschneiden und Verstreichen hat sich diese Krankheit fast gänzlich verloren.

Schorf (*Fusicladium pyrinum* Ref.) in trockenen Jahrgängen und bei bestimmten Birnensorten besonders häufig, wie z. B. bei der Römischen Schmalzbirne, Wildling von Motte und St. Germain.

Lohkrankheit besteht in einem Vermodern eines Theiles der Korkschicht und kommt bei Bäumen vor, deren alte Rinde sehr lange nicht abgekratzt wurde und die an feuchten Orten, z. B. in der Nähe von Wäldern stehen.

Spitzenbrand zeigt sich bei manchen Apfelbäumen und besteht darin, dass die nicht ausgereiften Enden der Zweige regelmässig fast zur Hälfte herab vom Frost zerstört werden. „Es zeigt dieser Zustand, dass diese Sorte nicht für die herrschenden localen oder klimatischen Verhältnisse taugt, und es hilft daher nichts weiter, als das Abwerfen und Aufpfropfen einer dauerhafteren Sorte. Auch bei altersschwachen Sorten zeigt sich diese Krankheit.“

Das Faulen der Früchte auf dem Baume kann herrühren vom Eintritt von Wasser durch die Stielhöhle der nach unten gekehrten Aepfel grossfrüchtiger Sorten (Kaiser Alexander) in feuchten Jahren; häufiger erscheint es dadurch, dass die Wurzeln in fauliges Wasser, Senkgruben, Abzugsgräben, auf Aas gerathen u. s. w. Eigenthümlich ist das Faulen der Früchte auf dem Baume bei einzelnen Sorten, deren Früchte sehr gedrängt sitzen, welche Sorten aber zu den schlechtesten gehören, z. B. der Blauapfel oder blaue Luiken.“

Glasigwerden der Früchte kommt bei Aepfeln, namentlich bei Erstlingsfrüchten glattschaliger Sorten vor; die Frucht bleibt hart und ungeniessbar.

58. **Breitwieser** (Holodki im Kaukasus). **Beobachtung über die Ursache des Brandes an unseren Obstbäumen etc.** (Pomologische Monatshefte von Oberdieck u. Lucas 1876, No. 11, S. 331.)

Ausser durch Verwundung entsteht der Brand durch strenge Kälte. Man findet die Brandwunden meist auf der Südseite, selten auf der Nordseite des Stammes und selten in der Krone. Die grössere Empfindlichkeit der Südseite erklärt sich durch die stärkere Sonnenwirkung im Frühjahr (wodurch die Vegetation schneller geweckt wird, Ref.). Die Erfahrung des Verf. zeigt, dass der Pfahl auf die Südseite des Baumes, anstatt wie üblich auf die Nordseite gestellt, einen Schutz vor den Einflüssen der Kälte gewährt. Ebenso zeigten sich Mauern in solcher Entfernung von Kirschbäumen, dass die Mittagssonne die Stämme nicht treffen konnte, als Schutzmittel gegen den Brand, während die freistehenden Stämmchen derselben Pflanzung sämmtlich beschädigt wurden.

Unter den Veranlassungen zum Brand muss die Art des Pfropfens erwähnt werden. Spaltpfropfen erzeugt die reichlichsten brandigen Veredlungsstellen. Wenn gepfroft werden muss, ist das Anschäften mit langem Rehfussschnitt das beste Verfahren.

An den Astwinkeln und Augen zeigen sich die meisten Brandschäden. Die Stämme der Wallnussbäume bersten auf.

59. **Kühn** (Hassleben). **Das Erfrieren der Obstbäume 1876.** (Pomolog. Monatshefte 1876, No. 9, S. 274.)

Aus dem Vergleich der Sommerwitterung des Jahres 1870 mit der von 1875 zieht Verf. den Schluss, dass nicht die hohen Kältegrade allein, sondern die in den vorhergehenden feuchten Sommern ungenügende Vorbereitung des Holzes die empfindlichen Schäden der folgenden Winter veranlasst haben.

60. **Brainerd. Bericht über den Brand des Birnbaumes.** (Dreissigster Jahresbericht der Staatsackerbaubehörde von Ohio. Columbus 1876, S. 647.)

Die Krankheit erscheint plötzlich im Sommer bei grosser Hitze oder nach grossen plötzlichen Temperaturschwankungen; sie charakterisirt sich durch Schwarzwerden und Absterben kleinerer Zweige, wobei andere gesund bleiben. Die Aussenrinde und Blätter erscheinen wie durch Feuer versengt (daher auch der Name „Feuerbrand"). Der Splint ist braun und zu klumpigen Massen ohne erkennbare Zellenstruktur zusammengetrocknet. Die Zeichnungen stellen sämmtlich Bräunung und Zerfall des Cambiums und der gesammten Rinde dar. Die Erscheinung des „Feuerbrandes" sah Verf. eintreten im Frühling 1875 nach Entfaltung der Blätter, als plötzlich die Temperatur von der Sommerhitze auf 12—15^0 Fahrenh., also auf Frost fiel. Dieselben Erscheinungen zeigten sich bei Versuchen, bei welchen Birnenzweige 20 Minuten einer künstlichen Hitze von 108^0 Fahrenh. ausgesetzt gewesen. Die mikroskopische Untersuchung führte zu dem Schlusse, dass die Zellen des Splintes zerrissen, ihr Saft ausgetreten, in die Hohlräume der Rinde getreten und dort durch Wasserverdunstung zu braunen Massen zusammengetrocknet waren.

Da Thierbeschädigungen (durch die Larve von Scolytus pyri) nur in seltenen Fällen nachgewiesen werden konnten, Pilze erst nach dem Auftreten des Brandes beobachtet werden konnten und die direct nachweisbaren Folgen von Frost und excessiver Hitze genau mit den als Feuerbrand charakterisirten Erscheinungen übereinstimmen, so ist die Ursache der Krankheit in einem dieser beiden Einflüsse zu suchen. Da Verf. das Auftreten des Feuerbrandes vorzugsweise in der heissesten Jahreszeit beobachtet und ferner vielfach gefunden hat, dass gerade die Bäume in südlichen Lagen vom Brande litten, während sie in nördlichen Lagen verschont geblieben. ja endlich gesehen, dass kranke Bäume aus einer Südlage in Nordlage verpflanzt gesund geworden, so sieht er die Ursache der Krankheit in einer excessiven Sommerhitze, wodurch die zarten Cambialzellen bersten.

Dieselbe Krankheit, die in Ohio sehr häufig sein muss, findet sich im Bericht des Gartenbauvereins (a. a. O. Anhang S. 59) behandelt.

Batcham constatirt, dass im verflossenen Jahre mehr wie gewöhnlich Bäume an der Krankheit zu Grunde gegangen wären, was er dem strengen Winter und der Dürre zuschreibt.

S. 56. Fahnestock von Toledo, einer der hervorragendsten Birnenzüchter Ohio's,

nennt eine Sorte (Buffum), welche besonders den Brandbeschädigungen ausgesetzt ist; sie ist eine sehr späte Sorte und reift ihr Holz nicht genügend aus. Im Allgemeinen schützt F. seine Bäume dadurch vor Brand, dass er eine sehr tief am Stamme beginnende Verästelung und ein Kühlhalten der Wurzeln durch Bedeckung mit Mist oder Gras anstrebt. Er lässt ausserdem in jedem zweiten Jahre die alte Rinde der Bäume abkratzen und in jedem dazwischen fallenden Jahre die Stämme mit Lauge und Schmierseife abwaschen. „Gelegentlich gebrauche ich auch eine Eisenvitriollösung (copperas) wobei ich jedoch stets vorher irgend welche schwarze harte Flecken, welche auf der frischen grünen unteren Rinde festsitzen, abschaben oder abkratzen lasse und dann einen Einschnitt mit einem Messer senkrecht durch dieselben mache.“

61. **Mercadante. Ueber die Bildung des Arabin's (Gummi's) in der Pflanzenzelle.** (Aus „Berichte der deutschen chem. Ges. 1876, cit. in Biedermanns Centralbl. f. Agrik. 1876 I. S. 317.) Vgl. Chemische Physiologie S. 916.

62. **Prillieux. Etudes sur la formation de gomme dans les arbres fruitiers.** (Annales des sciences nat. VI serie. Botanique t. I., cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 31.)

63. **Gumming in Peach Trees.** (Gardeners Chron. 1876, I. S. 115.)

Mittheilung eines Falles, in welchem durch eine im October eingetretene Ueberschwemmung die Pfirsichbäume in einem Treibhause bis 4 Fuss hoch im Wasser gestanden. Obgleich die Bäume anfangs gesund erschienen, zeigte sich doch später Gummifluss bei allen Exemplaren.

64. **Mader. Krankheit der Pfirsichbäume bei Bozen im Jahre 1876.** (Pomolog. Monatsh. v. Oberdieck u. Lucas 1876, No. 9, S. 271.)

Enthält Beobachtung, dass die Pfirsichbäume auf der Nord- und Nordostseite der Häuser oder sonst unter Schutz besser aussehen als da, wo sie frei stehen. Lucas bestätigt dies für Süsskirschen und Weichseln, dessen in 120 Sorten in Reutlingen vorhandene Hochstämme und Pyramiden fast alle krank sind und nur ein gegen N.O liegendes Spalier bleibt gesund. Mader erklärt das Auftreten des Gummiflusses bei obiger Pfirsich dadurch, dass hohe Frühjahrstemperatur ein zeitiges kräftiges Austreiben veranlasst, ein späteres Sinken aber die Weiterentwickelung der Triebe zurückhält; in Folge dessen tritt im Cambiumringe die Bildung von Parenchym, das der Gummose verfällt, auf.

65. **Desforges. Préservatif contre les gelées printanières.** (Revue hortic. Paris 1876, S. 103.)

Desforges und Renault in Argent (Cher) haben sich eine Vorrichtung patentiren lassen, welche zuverlässig die Weinstöcke vor jeder Beschädigung durch Frühjahrsfröste schützt. Nach der Beschreibung sind es Rinnen (gouttières, faîtières), welche über die Ranken gedeckt werden und ohne Schaden so lange liegen bleiben können, bis jede Frostgefahr vorüber ist.

66. **Nessler. Ueber Schutz der Reben gegen Frühjahrsfröste.** (Wochenbl. d. landw. Ver. im Grossherzogthum Baden 1876, No. 13.)

Rauch, zu richtiger Zeit und in genügender Ausdehnung angewendet, wirkt schützend, indem er die Wärmeaustrahlung des Bodens vermindert und am Morgen die Sonnenstrahlen und dadurch das zu rasche Aufthauen der gefrorenen Reben abhält. Die Befürchtung, dass Rauch von Steinkohlentheer die Pflanzen schädige, hat sich nach Versuchen mit starkem Räuchern von Kirschblüthen, Paeonien und Rebstöcken nicht bestätigt. Bei vielen Versuchen über die zweckmässigste und billigste Art der Raucherzeugung haben sich getheerte Torfstücke am geeignetsten erwiesen. Doch ist zu beachten, dass der Torf leicht und locker (Rasentorf) sei, dass der Steinkohlentheer (Holztheer ist zu theuer und weniger gut) so weit erwärmt wird, dass er eben dünnflüssig ist. Hat man viel Torf zu theeren, so bringt man denselben in einen passenden Korb und taucht diesen einen Augenblick in den in einem Kessel erwärmten Theer. Die getheerten Torfstücke müssen so zusammengelegt werden, dass viel Rauch und wenig Flamme entsteht. Man baue aus etwa 7 grossen oder 13 kleineren Torfziegeln einen 3- oder 4-eckigen Haufen, der im Innern hohl bleibt, an einem Ende verschlossen, am anderen offen ist und dann wird der Theer im Innern des Häufchens angezündet. Sobald Flamme auftritt, werden etwas Torf, Lohe, Sägespäne, Unkräuter oder

Erde darauf geworfen. Lücken im Torfhaufen sind ebenso zu verschliessen. Regen vor dem Gebrauch schadet den Torfhaufen kaum, wenn nur einige Stücke trocken bleiben. In vielen Fällen wird es sich empfehlen, den Torf nur auf einer, der inneren Seite, zu theeren. Nesslers Erfahrungen sprechen nicht zu Gunsten des Deckens der Reben mit Stroh, das von Mitte April bis Mitte Mai über den Stöcken gelassen werden müsste, um das Erfrieren durch zu starke Strahlung zu vermeiden. Oefteres Entfernen und nach Bedürfniss Wiederauflegen geht wegen der dabei stattfindenden Verletzungen der jungen Sprossen nicht. Die langdauernde Strohdecke vermindert aber die Licht- und Wärmeeinwirkung am Tage zu sehr.

67. **Ascherson. Reifbildung.** (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg v. Jan. 1876, cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 491.)

Die Reifbildung an den immergrünen Blättern tritt ausnahmslos an den Blatträndern, nie auf der Fläche auf. Die Erscheinung ist auf Wärmestrahlung zurückzuführen.

68. **Benoit. Dégâts par la gelée et les orages dans le dep. du Rhône. 1873.** (Ann. d. soc. d'agric. de Lyon, t. VI, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 128.)

69. **Truchot et Roué. Sur l'arrosage des plantes de serre chaude avec de l'eau froide.** (Revue hortic., Paris 1876, p. 81.)

Der bisherigen Annahme entgegen, dass das Begiessen der Warmhauspflanzen mit eiskaltem Wasser schädlich sei, versichern die beiden Verfasser, gestützt auf neue Versuche, das Gegentheil oder mindestens die völlige Gefahrlosigkeit.

70. **Durant. Sur l'emploie de l'eau froide ou glacée.** (Revue hortic., Paris 1876, p. 142.)

Zur Klärung der Frage über den Einfluss eiskalten Wassers auf warmstehende Pflanzen machte Durand folgenden Versuch. In zwei warme Mistbeetkästen, von denen der eine am 21., der andere am 22. Januar hergerichtet worden, wurden neben anderem Gemüse auch Radies gesäet. Der eine am 22. Januar besäete Kasten wurde stets mit eiskaltem Wasser aus einer im Freien stehenden Tonne begossen, der andere mit vorgewärmtem Wasser. Das Resultat war, dass der mit kaltem Wasser begossene Kasten 5 Tage früher verkaufbare Radies lieferte. Die Pflanzen hatten kürzeres gedrungeneres Laub. Bei der grösseren oberirdischen Wärme des zweiten Kastens war das Laub auf Kosten des Wurzelkörpers stärker entwickelt.

71. **Desporte** (in Tarara, Dep. Rhône). **Sur l'arrosage des plantes de serre chaude à l'eau froide.** (Revue hortic., Paris 1876, p. 202.)

Bestätigung, dass die im Winter in einem bei + 12° R. gehaltenen Pflanzen mit kaltem Wasser begossen, sich sehr wohl dabei befinden.

72. **Sur la question des arrosages à l'eau froide.** (Revue hortic., Paris 1876, p. 461.)

In einem zu Aussaaten benutzten Warmhause wurden Samen von Knollen — *Begonien, Gloxinien, Amaranthus, Whithlavia,* Tabak, Salat u. s. w. — in zwei Schüsseln gleichzeitig gesäet, von denen die eine während der Monate Januar und Februar mit Wasser von der Temperatur des Warmhauses, die andere mit Wasser aus dem Seinebrunnen begossen wurde. Weder im Keimen noch in der weiteren Entwickelung war ein Unterschied zu sehen. Aeltere zarte Topfpflanzen schienen bei dem Begiessen mit kaltem Wasser kräftiger zu werden.

VII. Accomodation. Degeneration.

73. **H. Hoffmann. Ueber Accomodation.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 367.)

Wird in Band V des Jahresberichts zur Besprechung kommen.

74. **The Foxwhelp Apple.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 268.)

Obiger Apfel, als Ciderfrucht durch den herben aber äusserst wohlschmeckenden Wein, den derselbe liefert, sehr geschätzt, leidet an Schwäche. Die von ihm jetzt vorhandenen Bäume sind wenig tragbar; sie liefern etwa nur noch nach 5—6 Jahren einmal eine vollkommene Ernte; junge Veredlungen blühen einige Jahre hindurch, werden aber alsdann krebsig und sterben von den Zweigspitzen aus ab. Knight, der den Apfel in seiner vor 50 Jahren etwa erschienenen Pomona beschreibt, sagt, er möchte schon vorhersagen, dass die Edelreiser nicht gut wachsen werden, da die Sorte, die aus Herefordshire stammt und damals noch kräftige Bäume lieferte, schon an 200 Jahre alt sei und die Reiser immerhin an den Altersgebrechen des Stammes Theil haben.

VIII. Wärmeüberschuss.

75. **H. Hoffmann. Ueber zweites Blühen in Folge einer Feuersbrunst.** Als Anhang zu dem Artikel „Ueber thermische Constanten und Accomodation". (In Verh. d. zoolog.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1875, Bd. XXV, Wien 1876, S. 585.) Vgl. Bot. Jahresber. III, S. 589.

76. **Naudin. Anbrennen der Stämme.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 304.)

Der bekannte, in den Ost-Pyrenäen lebende Verfasser beschreibt den Einfluss der grossen Frühjahrsdürre des laufenden Jahres. Bei Eintritt später Sommerregen entwickelte sich die Vegetation noch einmal und sogar üppiger als im Frühjahr; eine Erscheinung, die die Mittelmeerflora schon mit der Tropenflora gemeinsam hat. Bei beiden wirkt die durch die Hitze und Trockenheit erzwungene Ruhe.

Bei einem alten Birnbaume aber wurde die Vegetation durch Feuer ganz besonders angeregt. An dem Fusse des Stammes war viel Gesträuch, das durch Unvorsichtigkeit Feuer fing. Das Feuer verkohlte auch die Stammbasis. Der seit 2 Monaten vollkommen im Wachsthum still stehende Baum entwickelte darauf neue Blätter und sehr zahlreiche Blüthen.

Die Redaction bemerkt hierzu, dass ähnliche Erscheinungen nach den grossen Cyclonen im botanischen Garten zu Calcutta beobachtet wurden.

77. **Isidore-Pierre. Ueber den Einfluss der Wärme und des Beizens mit Kalk und Kupfervitriol auf die Keimfähigkeit des Weizens.** (Aus „Annales agronomiques" 1876 cit. in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1876, II. S. 362.) Vgl. Chemische Physiologie S. 880.

78. **Oberdieck. Die Obsternte in Jeinsen und in der Umgegend im Jahre 1876.** (Pomologische Monatshefte 1876, No. 11, S. 346.)

Gegen die Beschädigung der Obstbäume durch Maifröste empfiehlt Lucas das Anpflanzen spätblühender Sorten. Bei Frühjahrsfrösten erfrieren manchmal blos die jungen Samenanlagen und nicht das Fruchtfleisch. Für Norddeutschland hält Verf. das Anpflanzen spätblühender Sorten darum nicht für zuträglich, da diese Sorten von den zu Ende Mai oder Juni meist eintretenden heissen Tagen zu sehr leiden. Die jüngsten Früchte werden dann am ersten getödtet, und zwar auch hier wiederum die jungen Kerne zuerst. Es zeigt sich ein schwaches Welken der Frucht, die Kerne werden hohl, worauf die jungen Früchte dann sehr bald abfallen.

79. **F. Baines. Premature Growth in the roots of Vines.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 775.)

Anknüpfend an eine frühere Notiz von Wildsmith in demselben Blatte berichtet Baines, dass er dieselben Schwächezustände wie der andere Beobachter an Weinstöcken kennen gelernt hat, deren Wurzeln durch Bodenwärme zu frühzeitiger Entwickelung gereizt worden sind. Er fand in seinen Weinhäusern auf den Beeten mit Bodenwärme die Pflanzen mitten im Kasten früher und viel reicher mit neuen Wurzeln und längeren Trieben versehen, als die an den beiden Enden des Kastens, an denen die Wärme des Bodens eine geringere war. Aber die Triebe der mittleren Pflanzen waren schwach und zeigten Neigung zur Kräuselung und die Traubenernte war nur halb so gross, wie gewöhnlich. Viel kräftiger in der Entwickelung des Holzes und der Trauben waren die Endstöcke, so dass daraus hervorgeht, wie sehr die Kraft der Stöcke zur reichlichen verfrühten Wurzelentwickelung verbraucht wird auf Kosten der Triebentwickelung.

80. **George Benett. Premature Flowering of Fruit trees in Sidney, New South-Wales, and Vicinity.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 42.)

Ein ungewöhnliches Blühen der Fruchtbäume wurde zu Anfang der Winterszeit in Sidney beobachtet. Die Gegend litt während der letzten zehn Monate an intensiver Trockenheit, welche die volle Entblätterung der Bäume und das Verdorren des Grases herbeiführte. Am 10. April trat lange anhaltendes Regenwetter ein und darauf Wärme und Sonnenschein. Die Morgen und Abende waren allerdings frostkühl, aber die Tage dafür sehr warm, was übrigens in Sidney keine ungewöhnliche Erscheinung ist. Vom 10. Mai an blühten Aepfel-, Pflaumen-, Birnen-, Pfirsich- u. a. Fruchtbäume so dicht, wie im Frühling, der im September anfängt. Die Folge dieser verfrühten Blüthe ist nothwendig die Zerstörung durch die nicht ausbleibenden Winterfröste.

IX. Lichtmangel.

81. **Rzetkowsky. Ueber die Entwickelung des etiolirten Phaseolus multiflorus.** (Aus „Arbeiten des bot. Laboratoriums der kais. Universität Warschau". Herausgeg. von Fischer von Waldheim. Heft II, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 479.)
   Vgl. Physikalische Physiologie, S. 715.
82. **Mer. Recherches sur les anomalies de dimension des entre-noeuds et des feuilles étiolés.** (Bull. de la Soc. bot. de France. Tome XXXII. 1875. Comptes rendus des séances, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 636.) Vgl. Physikalische Physiologie S. 744.
83. **E. Askenasy. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüthen.** (Bot. Ztg. 1876, S. 1.) Vgl. Physikalische Physiologie S. 730.
84. **Kreusler und Kern. Einfluss stickstoff- und phosphorsäurehaltiger Düngung auf die Zusammensetzung der Getreidekörner.** (Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, I. S. 401.) Vgl. Landw. Botanik S. 1204.
85. **Vines breaking slowly.** (Gard. Chron. 1876, I. S. 243.)

Beobachtung, dass im laufenden Jahre der Wein spät treibt, die Trauben erst an höheren Internodien sich entwickeln anstatt nach dem dritten oder vierten Blatte, und dass eine Menge Traubenanlagen den Rankencharakter angenommen haben. An der Spitze solcher Ranken sass eine einzige Blume. Der Beobachter ist geneigt, die Ursache in dem vorhergegangenen feuchten, trüben, sonnenarmen Sommer zu suchen, wodurch das Holz nicht ausgereift und die Knospen vorzugsweise nur Laubknospen geworden sind.

X. Beschädigungen durch Sturm, Blitzschlag etc.

86. **Magnus. Beschädigung der Blätter durch Sturm.** (Verhandl. des bot. Ver. d. Provinz Brandenburg XVIII. S. IX.)

Bei *Fagus silvatica* fand M. die Spreite jüngerer Blätter zwischen den Seitennerven mannigfach durchlöchert und zertheilt. Die Bildung der Löcher beginnt an der Mittelrippe, erstreckt sich bis dicht an die Nerven und bleibt nur oben am Nerv jederseits ein von der Durchbruchsstelle schief herablaufendes Stückchen der Spreite, so dass diese freien Nerven mit den anhaftenden Resten der Spreite an der Spitze das Aussehen langgestielter Fiederblättchen haben. Die ältesten untersten Blätter der Zweige waren die wenigst beschädigten. Aehnliche Verletzungen hat Caspary an den Fiedern von *Aesculus Hippocastanum* als Folgen der Reibung der jungen noch gefalteten Blätter bei Sturm erwiesen Bot. Ztg. 1869, Sp. 201 ff.) und damit die Vermuthung A. Braun's, der den Grund in Frostbeschädigung sucht (Monatsber. d. Berl. Akad. 1861, S. 691) zurückgewiesen.

Die Frostwirkung auf das junge Laub zeigt sich in anderer Weise. Als geringste Einwirkung beobachtete Vortr. Verkrümmung der Spreite unter gleichzeitiger geringer Verbleichung des verkrümmten Theiles. Stärkere Frostwirkung tödtet das junge Blatt gänzlich, während an den älteren, mehr entfalteten Blättern häufig nur einzelne Stellen der Spreite (meist an der Spitze und den Rändern) getödtet werden; seltener zeigen sich solche braune welke Stellen an schwachen Erhabenheiten der Blattspreite zwischen den Nerven.

87. **Beyer. Blitzschlag.** (Aus „Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitz. v. 28. Jan. 1876", cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 489.)

Nach Mittheilungen von Ascherson beobachtete Verf. einen Blitzschlag an einer anscheinend gesunden, wie sich aber später erwies, kernfaulen Eiche, die durch den Blitz in Brand gesteckt wurde. Dieser Fall bestätigt die von Caspary vertretene Ansicht, dass die Entzündung eines gesunden Baumes noch nicht nachgewiesen sei.

88. **Benoit. Grêles et leurs dégâts dans le departement du Rhône.** (Annales de la Soc. d'Agriculture et des Arts utiles de Lyon, 4. serie, T. V., cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 128.)

XI. Schädliche Gase.

89. **Husson. Action de la fumée des fours à chaux sur les vignes.** (Compt. rend. 1876, I. p. 1218.)

Wein von Stöcken in der Nähe von Kalköfen hatten einen äusserst unangenehmen Geruch und Geschmack nach Rauch Das Mikroskop zeigte Mycoderma vini aber nicht

M. aceti, aber nach 3 Wochen hatte sich die Essiggährung eingestellt. Die Winzer behaupten, dass schon die Trauben denselben Geschmack wie der Wein haben. Verf. fand, dass dieser Geruch und Geschmack, der auch an den Blättern merklich ist, um so intensiver bei den Beeren erscheinen, je reifer dieselben sind. Mehrere Tage nachher, während welcher Zeit Regenwetter und die Kalköfen ausgelöscht gewesen, zeigte eine wiederholte Prüfung nur noch Spuren des Rauchgeruches.

Versuche mit einem frisch angeheizten Kalkofen ergaben, dass der Rauch der zuerst allein brennenden Steinkohlen dem der Gasanstalten gleich, dass aber in dem Augenblicke, als der Kalkstein zu calciniren anfing und seine organischen Substanzen sich zersetzten, der im Wein gefundene empyreumatische Geruch auftrat. Trauben, in diesen Geruch gehalten, erhielten denselben Geruch und Geschmack.

Man hat übrigens seit lange gefunden, dass dieser Geschmack sich mehr zeigt bei alten als bei neuen Weinen, bei rothen mehr als bei weissen, und dass die Substanz, welche diese Veränderung hervorbringt und welche mit dem Alkohol bei der Destillation übergeht, die Gährung verlangsamt, was der Verf. durch Versuche bestätigt. Er fand ausser den gährungswidrigen Eigenschaften und der Löslichkeit des empyreumatischen, den Geschmack bedingenden, flüchtigen Körpers in dem Aetherauszuge des nach Rauch schmeckenden Weines den Körper als Rückstand nach dem Verdampfen des Aethers. Der Rückstand bräunte sich an der Luft und durch Einwirkung von Pottasche. Nach Aufnahme desselben mit ein wenig Wasser und vorsichtigem Hinzufügen einer Lösung von unterchlorigsaurem Natron erhält man eine blauviolette Färbung, die purpurn wird und fast augenblicklich in Braungelb übergeht. Diese Reaction deutet auf Phenol und Anilin, welche in dem Rauche der Kalköfen sich vorfinden. Nach dieser von Jaquemin gefundenen Reaction soll eine blaue Färbung eintreten, wenn beide Körper in dem Verhältniss vorhanden sind, dass sie Anilinphenat geben; ist dagegen wie hier die Färbung mehr violett, so ist Anilin im Ueberschuss.

90. **Sorauer. Einfluss von Ammoniakgas.** (Landw. Jahrbücher VI. Supplementheft II., S. 215.)

Verf. erhielt eine Anzahl Blätter verschiedener hartblätteriger Pflanzen (*Aucuba, Viburnum Pinus*, *Prunus Lauro-cerasus*, *Dracaena* etc.), welche entweder über die ganze Blattfläche vertheilt unregelmässige, schwarze, etwas oberseits eingesunkene Flecken besassen oder gänzlich vom Rande und der Spitze aus geschwärzt erschienen. Nur die Gegend um die Hauptrippen war noch grün. Die Pflanzen stammten aus einem Glashause, dessen ganzer Inhalt in kurzer Zeit seit Beginn des Heizens gelitten hatte. Die Untersuchung ergab eine Vergiftung durch kohlensaures Ammoniak. Das Glashaus, aus dem die Pflanzen stammten, war durch Umbauen eines ehemaligen Pferdestalles entstanden. Bei dem Heizen war ein Theil der alten Mauern stehen geblieben. Durch das beginnende Heizen im Herbst ist die Gasentwickelung aus den Mauern zu stark geworden.

91. **Ill-effects of noxious Vapours.** (Gard. Chronicle 1876, I. 434.)

Der Herzog von Northumberland hat im Hause der Lords eine Adresse an die Königin angeregt, dahin lautend, dieselbe möchte eine Commission zur Untersuchung der Beschädigungen ernennen, welche durch die Dämpfe der Fabriken der Vegetation und den Menschen zugefügt würden. Die Commission möchte gleichzeitig über Gesetze berathen, welche zum Schutz gegen solche Beschädigungen erlassen werden sollen.

In demselben Sinne folgte eine Eingabe des Erzbischofs von Canterbury. In Folge dieser Anregung hat von Seite der englischen Regierung der Herzog von Richmond die grösste Bereitwilligkeit gezeigt, diese Punkte in Erwägung zu ziehen, und die Einsetzung der gewünschten Commission genehmigt. Auch die belgische Regierung hat diese Materie in Erwägung gezogen und ein Auszug der darüber gepflogenen Unterhandlungen ist in Dr. Agnus Smith's Werk „Luft und Regen“ (s. Gard. Chron. 1872) zu finden. Es ist darin ausgesprochen, dass natürlich die directen Gasströme am gefährlichsten sind, dass aber auch eine Entfernung von 2187 yards von der Quelle der Säuredämpfe zum Schutze der Menschen und Pflanzen in manchen Fällen nicht ausreicht. Die Wirkung der Säuredämpfe lässt sich annähernd durch gewisse Probepflanzen taxiren, zu denen in erster Linie *Carpinus Betulus* (Hornbeam) zu rechnen ist. Derselbe ist nach den Untersuchungen der belgischen Commission

am empfindlichsten gegen Säuredämpfe, die Erle dagegen am wenigsten. Die Platane (plane) ist auffallenderweise nicht erwähnt; dagegen ist hervorgehoben, dass die einzelnen Varietäten einer Art sich in verschiedenem Grade widerstandsfähig erweisen. Unter den Aepfeln z. B. wird die Sorte „Court-pendu-plat“ (Kurzstiel) als besonders empfänglich hingestellt.

Zum Schluss erwähnt der Artikel einer eben erschienenen Notiz des Oswestry Advertiser, in welcher ein Gärtner, Middleton, die Mittheilung macht, dass 13—14 Stück Rothwild (deer) in Oertlichkeiten, wo das Gras mit Russ bedeckt war, zu Grunde gegangen sind.

92. **Stutzer. Ueber Wirkungen von Kohlenoxyd auf Pflanzen.** (Berichte d. deutschen chem. Ges. 1876, S. 1570—71.) Vgl. chem. Physiologie S. 904.

93. **Disaster from the use of coal-tar.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 532.)

Die Zeitung liefert ein neues Beispiel für den auch in Deutschland beobachteten schädlichen Einfluss des Steinkohlentheers, der als Anstrich für das Holzwerk in Glashäusern benutzt worden ist. Das Haus war im vorliegenden Falle durch Wasserheizung erwärmt worden. Die sich verflüchtigenden Theerproducte wirken schädlich auf die Pflanzen.

XII. Wunden.

94. **v. Nagy. Stecklinge von Gurken und Melonen.** (Wiener Obst- u. Gartenztg. 1876, S. 293.)

Wenn man im Mai von den im Mistbeet gezogenen Melonenpflanzen die ersten Melonen abnimmt, empfiehlt es sich, die kräftigsten Spitzen als Stecklinge zu benutzen, da dieselben in 5—6 Tagen sich schon bewurzeln und früher Früchte ansetzen, als Samenpflanzen. Gurken verhalten sich ebenso.

95. **Nouvelle méthode de bouturer les Oeillets fantaisie et flammands.** (Revue horticole. Paris 1876, p. 263.)

Nelkenstecklinge nach gewöhnlicher Methode geschnitten, aber statt in schattigen sandigen Boden in Wasser in die Sonne gestellt, wurzelten sämmtlich.

96. **Pringsheim. Ueber vegetative Sprossung der Moosfrüchte.** (Bot. Ztg. 1876, S. 639.) Vgl. Moose S. 289.

97. **Dr. Vöchting. Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf die Entstehung von Neubildungen an fertigen Pflanzentheilen.** (Aus den Sitzungsber. der niederrheinischen Ges. f. Natur- und Heilkunde in Bonn. Sitzung vom 3. Januar 1876, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 79.) Vgl. Physik. Physiologie S. 738.

98. **Kny. Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventivwurzeln und Adventivsprossen.** (Sitzungsberichte der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Sitzung vom 18. Januar 1876, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 362.) Vgl. Physik. Physiologie S. 739.

99. **Grafting Jerusalem Artichoke on the sunflower.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 625.)

Masters legte dem wissenschaftlichen Comité der Royal Hortic. Soc. die Photographie einer Pflanze vor, welche Maule in Bristol gezogen haben will, indem er eine Artischoke auf eine niedrige Sonnenrose veredelt habe. Wie es schien, hatten sich an den faserigen Wurzeln der als Unterlage benutzten Sonnenrose Knollen gebildet.

100. **Siedhof. Vermehrung der Clematis.** (Regel's „Gartenflora“ 1876, S. 238.)

Vermehrung durch Propfen auf Wurzelstücke der *Clematis virginiana*, die sich leicht durch Samen von selbst fortpflanzt.

101. **Graft Hybrids.** (Gardener's Chronicle 1876, II. p. 422.)

Meehan in Buffalo sagt in einem Vortrage, dass schon vor länger als 100 Jahren bekannt war, man könne Hybriden durch Veredlung erzeugen. Bradley erzählt, dass ein buntblättriger Jasmin, auf eine grünen Unterlage veredelt, die letztere gänzlich buntblätterig gemacht habe; die jetzigen Resultate mit Abutilon bestätigen die Bradley'sche Angabe.

Meehan nahm vom Rhode Island-Greening Apfel und vom rothen Astrachan je eine Knospe, spaltete diese der Länge nach möglichst genau in der Mittellinie und fügte die beiden Hälften zusammen. Zwölf Veredlungen wurden in dieser Weise hergestellt; sie wuchsen an und zwei von ihnen gaben Früchte. Die eine Veredlung zeigte die grossen weissen Blumen der erstgenannten Varietät, aber die Frucht ähnlich der zweiten Varietät;

die zweite Veredlung hatte ebensolche Blumen. Die Frucht hatte etwa die Farbe vom rothen Astrachanapfel, reifte auch um dieselbe Zeit, war aber nur halb so gross, sehr abgeflacht und mit einem etwa 5 Cm. langen, schlanken Stiel versehen.

Der Umstand, dass die beiden durch Veredlung gewonnenen neuen Varietäten neue Merkmale zeigen, welche die beiden Mutterformen überhaupt nicht besitzen, darf nicht auffallen, da auch bei der Kreuzung durch Befruchtung die Sämlinge andere Merkmale als die beiden Mutterpflanzen zeigen. So befruchtete z. B. Saunder's die amerikanische Stachelbeere (Ribes Cynosbati) mit einer englischen Varieät (Red Warrington), die beide behaarte Früchte haben, und erhielt Sämlinge mit kahlen Früchten.

Ueber die Art des Abschneidens der Knospen (ob mit oder ohne Holz) sowie über die Zeit der Ausführung der Veredlung fehlen die Angaben. Ref.

102. **Change of Colour in the purple Birch.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 474.)

Berkeley zeigt dem wissenschaftlichen Comité der Royal Horticult. Soc. eine kleine Pflanze der Blutbirke, die durch Winterveredlung eines Reises auf die gewöhnliche Birke erhalten worden war. Während die andern Knospen des Reises zu weiterer Vermehrung benutzt wurden, wurde ein Auge des Edelreises auf der Unterlage belassen. An den Wundrändern des Edelreises bildeten sich Adventivknospen, die sich zu grünblättrigen Zweigen ausbildeten.

103. **Bachraty. Grafting Roses.** (Gardeners Chronicle 1876, II. S. 653.)

Im „Wiener Gartenfreund" hat Verf. ein als Geheimmittel zuerst käuflich ausgebotenes Verfahren zur schnellen Vermehrung der Rosen durch Veredlung veröffentlicht. Es besteht einfach darin, dass im Frühjahr an den beiden entgegengesetzten Seiten der Unterlage zwei treibende (nicht ruhende) Augen eingesetzt werden. Dieselben entwickeln sich sofort weiter, während die Sommerveredlungen erst ein Jahr später austreiben.

104. **J. Scheppard. Grafting Roses.** (Gardeners Chron. 1876, I. S. 9.)

Bei der Wichtigkeit, welche die Unterlage für Veredlungen der Rosen besitzt, ist es von Interesse, die für englische Verhältnisse angepassten Unterlagen kennen zu lernen. Verf. empfiehlt die Manettirose ihrer reichen Bewurzelung wegen als Unterlage für sandigen Boden, dagegen *Rosa canina* (Dog-Rose) für Thonboden. Reichliche Vermehrung der letzteren durch Wurzelstücke von Bleistift- bis Fingerdicke. Auch andere starkwüchsige Rosen, selbst rankende (zu denen Verf. *Gloire de Dijon* zählt) geben durch Wurzelstecklinge kräftige Unterlagen.

Die Winterveredlung giebt im Januar und Februar sehr sichere Resultate, wenn man einjährige Pflanzen der Manettirose oder etwa 10 Cm. lange Wurzelstücke kräftiger anderer Rosen von der Stärke der aufzusetzenden Edelreiser als Unterlage benutzt. Letztere werden an ihrem oberen, durch einen charakteristischen Schnitt zu kennzeichnenden Ende copulirt. Bedient man sich der Manettirose, so werden zum Zweck der Veredlung die Pflänzchen auf etwa 5 Cm. vom Wurzelhalse zurückgeschnitten. Man thut gut, die Unterlagen etwa 8 Tage vor der Veredlung schon in dem warmen Kasten oder Vermehrungsbeete, wo sie veredelt werden sollen, einzuschlagen. Die gut ausgereiften Edelreiser werden auf 2—3 Augen geschnitten, ohne Verletzung der Rinde entstachelt und möglichst genau aufgesetzt. Exemplare mit verletzter Rinde wachsen nicht an. Die Veredlungen werden im dunklen Raume, in geschlossener feuchter, warmer (75—85° Fahr.) gehalten und mit feuchtem Moos überdeckt, um sie vor dem Austrocknen zu schützen.

Nach 2—3 Wochen zeigen sich die ersten Spuren der gelungenen Veredlung im beginnenden Austreiben der Augen; man gewöhnt die Pflanzen dann an's Licht, pflanzt sie in Töpfe, hält sie noch einige Zeit warm und härtet sie zum Auspflanzen im Frühjahr ab.

Mit eben so gutem Erfolge können auch nach Februar Rosen im Winter veredelt werden, nur nehme man dann ausgereiftes Holz schon getriebener Pflanzen zu Edelreisern.

Zur Erzielung wurzelächter Rosen kann man auch einzelne Augen mit einem Spänchen Holz ausschneiden und in scharfen feuchten Sand bei mässiger Wärme zur Callus- und Wurzelbildung bringen.

105. **Alex. Dean. Potato Graft.** (Gardeners Chron. 1876, II. S. 304.)

Gestützt auf die früheren Angaben von Maule versuchte Dean eine Kartoffel auf

Tomate zu veredeln. Zwei junge Pflänzchen von etwa 15 Cm. Höhe wurden durch Ablaktiren (inarching) im Frühjahr mit einander veredelt. Nach einigen Wochen war die Verwachsung so weit fortgeschritten, dass der Kartoffelstengel unterhalb, der Tomatenstengel oberhalb der Veredlungsstelle abgeschnitten werden konnte. Das Edelreis zeigte alsbald eine eigenthümliche Ausbildung; es war reich verästelt und kurzgliederig; von einzelnen Aesten gingen andere Schosse aus, welche an ihrer Basis fleischige Anschwellungen ähnlich den Kartoffelknollen zeigten, die sich manchmal bei unterirdischen Verletzungen des Stengels über der Erde bilden.

106. **A cure for the Potato Disease.** (Gard. Chron. 1876, I S. 532.) Vgl. Physiologie S. 966.

107. **Director Stoll. Das Veredeln von Birnen auf Aepfel und umgekehrt.** (Wiener Obst- und Gartenztg. 1876. S. 10.)

Gegen die bisherige Ansicht, dass die Edelreiser von Birnen auf einer Unterlage von Apfel und umgekehrt zwar anwachsen, aber stets nach 3—4 Jahren kümmerlicher Vegetation absterben, führt Verf. Beispiele dauernd gelungener Verbindung an. In Czerwentzitz bei Ratibor fanden sich viele Exemplare von Birnen, welche auf Aepfel veredelt waren. Das Verfahren war seit 10 Jahren in Anwendung. Bei dem ersten Versuche (Gaishirtenbirne auf Aepfel) zeigte sich, dass die Früchte vom zweiten Jahre der Veredlung an auf der Apfelunterlage um 14 Tage früher reiften, als auf dem eigenen Mutterstamme.

Bei den in Rede stehenden Versuchen ergab sich, dass das Pfropfen in die Rinde am besten sich bewähre, und dass ferner etwa Apfelunterlagen von 2,5 Cm. Stärke an der Basis durch Birnenreiser veredelt sich am besten halten. Schwächere Unterlagen lieferten kein gutes Resultat; die meisten Sorten gingen zwar an, wuchsen aber nicht von der Stelle. Auch bei dem oben erwähnten ersteren Versuche hielt sich das Edelreis 8 Jahre; bei Wiederholung derselben Veredlung in mittlere Kronenäste gingen eine Anzahl Exemplare nach 2—3 Jahren ein, die übrigen leben kümmerlich weiter ohne Früchte zu bringen.

Apfelreiser gehen zwar auf Birnbäumen ganz gut an, tragen auch sehr bald, aber kleine Früchte und sterben stets im vierten Jahre ab.

Die allgemeine Ansicht kurzer Lebensdauer derartiger Veredlungen dürfte also auch jetzt noch gelten mit der Beschränkung, dass günstige Ausnahmefälle vorkommen.

108. **Gillemot. Beitrag zur Veredlung verschiedenartiger Gewächse aufeinander.** (Wiener Obst- u. Gartenztg. 1876, S. 121.)

Anknüpfend an die Beobachtungen von Dir. Stoll giebt G. an, dass er ebenfalls zweijährige Birnenveredlungen auf Apfelunterlage besitze. Ferner wurden bei ihm Reiser der Königl. Amarelle auf eine Pflaume *(Prunus insititia)* in die Rinde gepfropft. Die Reiser entwickelten sehr lange Triebe und im zweiten Jahre auch verhältnissmässig viele und schöne Früchte, starben aber nach dem Fruchttragen sämmtlich ab.

109. **Carrière. Quelques observations a propos de la greffe.** (Revue hortic. 1876, II. S. 208.)

Die erfolgreiche Vereinigung zwischen Wildling und Unterlage ist manchmal abhängig von der Art der Veredlung. So wachsen unter den Birnen die Varietäten: Bon chretien Rans, Doyenné de Juillet, Beurré Giffard, Beurré Box nicht oder gehen nach dem Anwachsen und der Production sehr schwächlicher Triebe bald zu Grunde, auf Quitte, wenn sie oculirt werden (greffé en écusson); dagegen ist der Erfolg ein ausserordentlich günstiger, wenn man in den Spalt pfropft und namentlich als Edelreis eine Zweigspitze benutzt. Die Fruchtbarkeit ist ungemein gross. Auf *Ligustrum ovalifolium* wuchsen von den zahlreichen Arten und Varietäten des Flieders nur Syringa Josikea durch Oculation, dagegen sämmtlich (wie z. B. Syringa Emodi, persica, pers. alba, pers. laciniata, sauge et rothomagensis) durch Pfropfen in den Spalt (greffé en fente).

110. **Seigerschmidt in Makó. Ueber Wurzelveredlung der Obstbäume.** (Wiener Obst- u. Gartenztg. 1876, S. 587.)

Die schon von Sickler zu Ende des vorigen Jahrhunderts besprochene Methode der Veredlung von Obstreisern auf Wurzelstücken alter Bäume hat sich dem Verf. als sehr vortheilhaft erwiesen. Wurzelstücke von der Dicke eines Federkiels bis zu der eines Daumens sind, wenn sie mit Haarwurzeln versehen sind, geeignet; sie werden in 8—12 Cm.

lange Stücke geschnitten, durch Copulation oder mit Geisfuss veredelt und die Veredlungsstelle 4—5 Dec. hoch mit Erde bedeckt, so dass 2—3 Augen des Edelreises über der Erde bleiben. Alte Kern- und Steinobststämme, welche entfernt werden müssen, geben ein sehr reichliches Material an Unterlagen. Hauptbedingung ist die Gesundheit der Wurzeln.

111. **Mehlhorn. Zur Birnenveredlung auf Apfelwildlinge.** (Pomologische Monatshefte von Oberdieck und Lucas, 1876, No. 7 u. 8, S. 239.)

Verf. beobachtete im Elsass ein etwa 8 Jahr altes verkrüppeltes Birnbäumchen, das alljährlich reichlich blühte und auch mitunter schöne Früchte lieferte; es war auf einen Apfelbaum veredelt. Ein zweites Beispiel fand M. in Missouri. Das Edelreis hatte reichlich geblüht und Früchte angesetzt, aber später dieselben bis auf eine einzige Birne fallen gelassen. Eigene Versuche haben dem Verf. bisher gezeigt, dass die Veredlungen mindestens gut anwachsen, das Birnenreis allerdings grosse Anschwellungen an der Veredlungsstelle macht und daher möglichst tief am Boden aufgesetzt sein muss.

Zu obigen Notizen bemerkt Oberdieck, dass nach seinen Erfahrungen Birnen auf Aepfelwildlingen zwar anwachsen, aber nachher nicht weiter wachsen. Ebenso tragen Süsskirschen, auf Sauerkirschen aufgesetzt, kleine Zweige mit vielen schönen Früchten; die Zweige tragen sich aber in einigen Jahren fast immer todt.

Lucas knüpft daran die Notiz, dass schon Dittrich in seiner vollkommenen Obstbaumschule vor mehr als 40 Jahren als Unterlage für Zwergbirnen den Johannisapfel empfiehlt. Die eigenen, mit 500—600 Stämmchen ausgeführten Versuche mit solchen Veredlungen ergaben durchaus ungünstige Resultate.

112. **L'influence du sujet sur le Greffon.** (Revue horticole, Paris 1876, S. 185.)

Das Blatt citirt eine Notiz, wonach in einigen Gärten zu Rota (Spanien) die Kirsche auf Pflaume (Prunier rouge) und umgekehrt letztere auf erstere veredelt wird. Einige Jahre nach der Veredlung sollen die Früchte sämmtlicher Bäume einander so ähnlich in Grösse, Gestalt und Farbe werden, dass es kaum möglich ist, dieselben zu unterscheiden; sie erhalten sämmtlich das Ansehen sehr grosser Kirschen.

113. **Cirjan. De la greffe de la vigne.** (Revue hortic., Paris 1876, S. 439.)

Bei der Bedeutung, welche die Veredlung der Weinstöcke durch die Phylloxera genommen, ist die Frage nach der besten Methode der Weinveredlung eine häufig besprochene. Gegenüber den Behauptungen, dass die Veredlungen nicht wachsen, giebt Cirjan an, dass der Erfolg sicher sei, wenn man in den Spalt pfropft zur Zeit, wenn die Rebe nicht mehr blutet. Nach dem Abschneiden der Rebe in passender Höhe wartet C. so lange, bis nach dem Auffrischen des Schnittes die Schnittfläche nicht mehr feuchtet.

114. **Method for increasing the size of Peaches.** (Gard. Chron. 1876, II. S. 527.)

Rivière berichtet über ein von Chevalier in Montreuil angewendetes Verfahren, die Pfirsichfrüchte zu vergrössern und früher zur Reife zu bringen. Es besteht darin, dass man in den Fruchtzweig einen Spalt von etwa 2 Cm. Länge, der bis in die Mitte des Zweiges geht, macht, so dass die Operation gerade so, wie bei dem Absenken (layering) der Nelken vorgenommen wird. Die theoretische Erklärung ist dieselbe wie bei dem Ringeln.

115. **Moitié. Cassement partiel.** (Revue horticole, Paris 1876, S. 57.)

Die bei der Anzucht der Formenbäume im Obstbau nothwendige Benutzung der unteren Augen eines Zweiges, die bei der natürlichen Entwickelung des Obstbaumes nicht zum Austreiben kommen, hat zu mannigfachen künstlichen Hilfsmitteln geführt. Zum Theil werden die Spitzen der Zweige abgeschnitten, zum Theil gedreht; andererseits ist empfohlen worden, oberhalb jedes der sonst schlafenden Augen an der unteren Zweighälfte einen kleinen Einschnitt zu machen. Moitié, Gärtner der Ackerbauschule von Grand Jouan hat nun das Verfahren erfunden, die schlafenden Augen dadurch zu wecken, dass er den (vertikalen) Zweig von der Basis nach der Spitze in Entfernungen von etwa je 20 Cm. einmal einknickt, und zwar abwechselnd nach rechts und links. Die Knickstelle bildet eine innere Wunde, durch und nach deren Heilung die Saftcirculation verlangsamt wird, was das Austreiben der unteren Augen zur Folge hat.

Du Breuil, welcher dieses Verfahren veröffentlicht, betont, dass nur Kernobst so behandelt werden dürfe, da Steinobst leicht Gummifluss bekommt.

116. **Thieme. Hat die Einkürzung der Sommertriebe an den Reben einen Einfluss auf die Reife des Holzes?** (Pomologische Monatshefte von Oberdieck und Lucas 1876, No. 7 u. 8, S. 243.)

Es gilt als Regel, im August die Sommertriebe der Weinstöcke zu entgipfeln, um die Basalaugen zu Fruchtaugen umzuwandeln; dabei ist die Annahme häufig, dass das Holz der entgipfelten Reben besser ausreife. Die Versuche des Verf. mit Reben derselben Stöcke, die bald entgipfelt, bald ungeschnitten wachsen gelassen, zeigten, dass letztere an ihrer Basis früher ausreiften, was sich durch Auftreten der braunen Färbung kennzeichnete. Die fortwachsenden Spitzen reiften natürlich nicht aus; dies ist aber für die Cultur gleichgiltig, da die Spitzen im Frühjahr doch fortgeschnitten werden.

117. **Burvenich. Ueber die Richtung der Zweige bei den Obstbäumen.** (Pomologische Monatshefte von Oberdieck und Lucas 1876, No. 6, S. 176.)

Verf. theilt eine Aeusserung des Präsidenten Mas bei dem zu Gent im September 1875 abgehaltenen Pomologencongress mit. Die Ansicht, die Zweige niederzubiegen, um die Fruchtbarkeit zu erhöhen, muss dahin modificirt werden, dass das Neigen der Zweige gegen die Horizontale nur für diejenigen Obstsorten von dem gewünschten Erfolge sein wird, deren Bäume die Aeste in aufrechter, mit der Axe einen spitzen Winkel bildender Richtung entwickeln. Diejenigen Varietäten aber mit natürlich hängenden Zweigen müssen zur Erhöhung der Fruchtbarkeit gegen die Vertikale gebogen werden.

118. **Dr. Ant. Dengel. Das Schröpfen der jungen Bäume und dessen praktischer Werth.** (Wiener Obst- und Gartenztg. 1876, S. 274.)

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass Zeit der Manipulation und Ort derselben in Rücksicht genommen werden muss. Verf. empfiehlt, im Juni und Juli die Rinde zu lüften, da er meint, dass zur Zeit des Frühlingstriebes der Säfteverlust zu gross sei. Als günstigste Baumseite für die Manipulation hat sich die Nordseite erwiesen; an der Süd- und Südwestseite heilten die Wunden schwerer und minder schön, was nach D.'s Meinung durch das jähe Vertrocknen der verletzten Zellschichten bei der starken Besonnung wahrscheinlich verursacht würde. Verf. schröpft daher selbst an der Nordseite nur in den späten Nachmittagsstunden.

119. **De Vries. De l'influence de la pression du liber sur la structure des conches ligneuses annales.** (Cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 765.) Vgl. Bot. Jahresbericht Bd. III. S. 790.

120. **Sabaté. Résultats obtenus par la decortication des ceps de vigne.** (Compt. rend. 1876, II. p. 1085.)

Gegen die Phylloxera hat sich das Abreissen der Rinde in den Wintermonaten vermittelst eines Handschuhs mit eisernen Ringen (gant a mailles de fer) sehr bewährt; wahrscheinlich durch Zerstörung der Wintereier.

121. **The effect of the Removal of the leaves of the Sugar-Beet.** (Gard. Chron. 1876, I. S. 824.)

Enthält einen Auszug aus den Annales agronomiques, in welchen die Experimente Corenwinder's über das Entblättern der Zuckerrüben mitgetheilt werden. Die Versuche bestätigen die Erfahrung einer durch das Entlauben hervorgerufenen bedeutenden Verminderung der Zuckers in den Wurzeln.

122. **Mer. Recherches sur la végétation des feuilles détachées du rameau.** (Bulletin de la Soc. bot. de France. Tome XXXII. Sitz. v. 11. Juni 1875, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 636.) Vgl. Physikalische Physiologie S. 747.

123. **Hemsley. Defoliation of Conifers.** (Gard. Chron. 1876, II. 115.)

Ausser *Taxodium distichum* wirft auch *Glyptostrobus pendulus* von selbst die Zweige ab (Absprünge).

124. **Martin. Sur un mode nouveau de culture de la vigne sans taille.** (Compt. rend. 1876, I. p. 1045.)

Das Verfahren besteht im sorgfältigen Entfernen der vorzeitigen Triebe. Der Weinstock hat in der Achsel jedes Blattes zwei Knospen, von denen die eine schmächtige und verlängerte sich gleichzeitig mit dem Fortwachsen des Haupttriebes entwickelt und

durch ihre Entwickelung der anderen Knospe das Nährstoffmaterial zur weiteren Ausbildung entzieht. Durch das Abkneifeu des anticipirten Triebes („Geiz“ Ref.) wird die zur Fruchtbildung befähigte andere Knospe bedeutend gestärkt und zur nächstjährigen Entwickelung vorbereitet.

125. **Carrière. Pincement des feuilles.** (Revue horticole 1876, p. 312.)

Das von Grin zuerst bei den Pfirsichen angewendete Abschneiden eines Theiles der Blätter ist von Carrière auf anderen Pflanzen mit demselben Erfolg der Verkürzung der Internodien ausgeführt worden. C. pincirte von einer Dahlie fortgesetzt die Hälfte eines Strauches an den Blättern und brachte dadurch diese Hälfte zu einem sehr buschigen kurzgliedrigen Bau; er setzte ferner zwei Exemplare der Varietät Princesse Mathilde in ein Warmhaus vom Mai bis Ende November; bei einem Exemplar wurden die Blätter pincirt; in Folge dessen entwickelte sich der Strauch zu einer schmächtigen, sich selbst nicht aufrecht haltenden Pflanze, welche fast gar nicht blühte, während die andere doppelt so gross war und blühte. Der Einfluss der übergrossen Wärme hatte sich bei diesem Exemplar durch Ueberverlängerung der Glieder, durch Verästelung am Gipfel statt an der Basis und spärlichere, kleinere und spätere Blumen gegenüber den Freilandpflanzen geltend gemacht.

126. **Weiss jun. Beiträge zu den Krankheiten des Hopfens.** (Fach- und Handelszeitung für das deutsche Brauwesen. Nürnberg 1876, No. 43.)

Die Entlaubung erwies sich nützlich im folgenden Falle. Verf. fand zu Anfang Juni in seinen Hopfenplantagen in Neutomischel Pflanzen, die mit Blattläusen und Russthau sich bedeckten. Er schnitt die befallenen Ranken bis zum Boden ab. An einigen anderen befallenen Stöcken entfernte er das Laub bis in die Krone, und zwar sowohl die gesunden, wie die kranken Blätter. Nach kurzer Zeit entstanden im ersteren Falle neue Ranken, im anderen Falle frische Blätter, die sich durch ihr gesundes Aussehen bis zu Ende der Vegetationszeit vor der Umgebung auszeichneten. Die Blüthe trat 8—14 Tage später ein, doch war die Ausbildung der Blüthenkätzchen eine ganz vollkommene und fast gleichzeitige mit denen der anderen Pflanzen.

Verf. suchte auch die Angabe des Ref. über die Ursache der Verlaubung der Kätzchen zu prüfen, indem er bei üppig entwickelten Pflanzen den Blattapparat auf etwa $^1/_8$ seiner normalen Menge reduzirte und die so entblätterten Pflanzen täglich hinreichend mit Wasser begoss. Es trat keine Verlaubung ein. Hierzu ist zu bemerken, dass nach der Theorie des Ref. nur dann Verlaubung zu erwarten ist, wenn die verbleibenden normalen Wachsthumsherde zur Production neuer vegetativer Organe nicht ausreichen und der Turgor in den jugendlichen Kätzchenanlagen derartig gesteigert wird, dass eine neue vegetative Thätigkeit in den Organen des Blüthenstandes eintritt. Der Versuch ist darum nicht maassgebend, weil sämmtliche normalen Neubildungsherde, die Blattachselknospen belassen worden sind und weil zweitens bei der nach Angabe des Verf. vorhanden gewesenen trockenen Luft der Turgor der Zellen der Kätzchen unmöglich bei der starken Verdunstung ein hoher gewesen sein kann.

127. **v. Tautphöus. Ueber die Keimfähigkeit beschädigter Körner.** (Aus der Inauguraldissertation d. Verf., cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agric. 1176, S. 112.)

Vgl. Chemische Physiologie S. 882.

128. **Blociszewsky. Physiologische Untersuchungen über die Keimung und weitere Entwickelung einiger Samentheile bedecktsamiger Pflanzen.** (Aus „Landwirthsch. Jahrbücher“ 1876, cit. in Biedermann's Centralblatt 1876, II. S. 190.)

Vgl. Chemische Physiologie S. 878.

129. **Siedhof** (North Hoboken America). **Das beste Mittel, grössere Wunden an Bäumen zu decken.** (Regel's „Gartenflora“ 1876, S. 212.)

Verf. empfiehlt als ausgezeichnet eine Mischung von 1 Theil Kohlentheer und 4 Theilen Schieferstaub (slate flour). Die Masse, die unter dem Namen „plastic slate“ käuflich zu haben ist, besitzt die Consistenz eines dünnen Glaserkittes, haftet fest an Holz, Metall und Stein, bleibt elastisch und bewahrt jede Wunde vor dem Einfluss der Atmosphärilien. Die Ueberwallung erfolgt unter der Masse sehr schnell.

XIII. Phanerogame Parasiten, Unkräuter.

130. **Wentz. Die zunehmenden Verwüstungen von Kleefeldern durch den Kleeteufel, Orobanche minor.** (Wochenbl. d. landw. Ver. im Grossherzogthum Baden 1876, No. 13.)

Die Ausbreitung der Parasiten ist im Zunehmen begriffen. Verf. Erfahrungen stammen aus der Mehlener Gegend und der Umgegend von Cleve. Von letzterer Gegend liegt ein Bericht vor, dass der zweite Rothkleeschnitt stellenweis total ruinirt worden ist. Trockene Jahre scheint die Orobanche ebensowenig zu lieben, wie zu nasse. Eine zur vollkommenen Reife gelangte Pflanze kann 70 bis 90 Kapseln mit je etwa 1500 Samen liefern und eine einzige Pflanze kann daher genügen, einen Morgen Ackerland in dem Maasse zu inficiren, wie dies in der Mehlener Gegend vom Verf. beobachtet worden, wo wenigstens einige, manchmal 5 und mehr pro □' durchschnittlich zu finden waren. Nach Schacht keimen frische Samen in Wasser nach 4 Wochen, während Caspari und Kühn meinen, die Keimung erfolge wahrscheinlich nur dann, wenn die Wurzel einer zusagenden Nährpflanze sich in der Nähe befinde. Getrockneter Same keimt nicht.

131. **Dr. L. Koch. Ueber die Entwickelung des Samens der Orobanchen.** (Verh. d. Heidelberger naturhist. Ver. vom 27. März 1876, cit. Bot. Ztg. 1876, S. 343.) Vgl. Morphologie S. 518.

132. **Graf zu Solms-Laubach. Die Entwickelung der Blüthe bei Brugmansia Zippelii Bl. und Aristolochia Clematitis L.** (Bot. Ztg. 1876, S. 449.) Vgl. Morphologie S. 591.

133. **Haberlandt. Ueber Kleeseide (Cuscuta epithymum).** (Oesterr. landw. Wochenbl. 1876, No. 39 und 40, cit. in Biederm. Centralbl. 1876, II. 376.)

Länge der Samen 0,9—1,3 Mm., Breite 0,7—1,0 Mm. Schale fünfschichtig; unter den stark aufquellbaren polygonalen platten Epidermiszellen liegt eine einzellige Lage stark verdickter Korkzellen, welche nach der Epidermis hin stark verlängert sind, und letzterer dadurch eine wellige Oberfläche und das Aussehen eines feinen flockigen Filzes verleihen. Beide Zellreihen sind nur lose mit der Testa verbunden, die aus einer Stäbchenschicht, einer welligen Lage gelblich oder bräunlich tingirter, parallel zur Oberfläche der Schale liegender Zellen und einer einfachen Schicht collenchymatischer protoplasmareicher Zellen besteht. Das Eiweiss des Samens zerfliesst nach dem Quellen zu einer schleimigen Masse, welche längliche Haufen zusammengesetzter Stärkekörner einschliesst.

Die Keimfähigkeit scheint 4—6 Jahre nicht zu überdauern, während Rothklee und Luzerne noch theilweis keimen. Die untere Grenze der Keimtemperatur liegt bei 10° C., die obere zwischen 30—35°, Rothklee, Luzerne und die meisten Schmetterlingsblüthler keimen zwischen 1—40° C. Schon unter 1 Cm. starker Bedeckung gingen viele Seidekeimlinge zu Grunde, eine dickere, wenn auch lockere Bedeckung hindert das Aufgehen des Samens. Aber nicht selten bilden die Keimlinge der Nährpflanze der jungen Cuscuta den Weg, aus grösserer Tiefe an's Tageslicht zu kommen. Der auf der Bodenoberfläche keimende Same dringt mit seinem Radicularende nicht in den Boden; der Plumulartheil wächst nach Verbrauch der Reservestoffe auf Kosten seines absterbenden Basaltheiles weiter.

Die verschiedenen Nährpflanzen haben eine verschieden grosse Fähigkeit, der Kleeseide als Wirth zu dienen. Lein, Hanf, Sonnenblumen gestatten den Haustorien gar keinen Zutritt, Leindotter, Runkelrübe, Buschbohne, Mais fristen dem Schmarotzer für kurze Zeit das Leben; auf Fenchel, Anis, Coriander und der Brennnessel kommt er zum Blühen und theilweis auch zur Samenbildung. Die Papilionaceen scheinen den eigentlichen normalen Standort darzustellen und unter diesen Rothklee, Luzerne und Futterwicke den Parasiten am meisten zu behagen, während Buschbohne *(Phaseolus vulg.)* ihm nur wenig, *Cicer arietinum* (Kichererbse) ihm gar nicht zusagt. Linse und Buschbohne vermögen selbst im jungen Zustande nicht direct von den Keimlingen der Kleeseide befallen zu werden, sondern sind nur indirect stärkeren Sprossen älterer Schmarotzer zugänglich.

Aussaaten im Hochsommer schützten selbst die besten Wirthspflanzen vor dem Eindringen der Haustorien, wahrscheinlich weil die Epidermis zu schnell erhärtete.

Vollständige Reinigung des Kleesamens ist mit $^1/_6$—$^1/_3$ Verlust des gesammten Saatgutes verknüpft; eine Scheidung des Parasiten durch Salzlösungen wegen des geringen

Unterschiedes im spec. Gewicht nicht möglich. Cusc. epithym. hat nämlich im Durchschnitt ein spec. Gew. von 1,252, Trifol. prat. 1,22 und Medicago sativa 1,281. Das beste Mittel ist, die Saat von seidefreien Stücken zu ernten oder die Gewinnung der Kleesaat durch Abriffeln der reifen Kleeköpfe zu bewerkstelligen.

134. **Coe. Cuscuta auf Himbeeren.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1876, S. 145.)

Der Berichterstatter, welcher Gärtner in Loek Haven (Amerika) ist, beobachtete eine Seide (Species ist nicht angegeben) zahlreich auf seinen Himbeerpflanzen auftretend.

135. **Dupouchel. Mittel gegen Kleeseide.** (Aus „Journal de l'agriculture de Barral", cit. in Biedermann's „Centralbl. f. Agriculturch." 1876, I. S. 157.

Schwefelcalcium zu etwa 100—200 gr. auf den Quadratmeter aufgestreut, erweise sich als wirksam zur Vertilgung der Kleeseide. Verf. lässt die Seide vorher abmähen, das Abgemähte entfernen und dann die Stelle bestreuen. Nach 24 Stunden sind die Pflanzen wie verkohlt, vorausgesetzt, dass die nöthige Feuchtigkeit (starker Thau u. s. w.) vorhanden ist.

136. **Heimann-Wiegschütz. Ueber Kleeseide im Timothee-Samen.**

Es gelang dem Verf. nicht, Saatgut von *Phleum* zu erlangen, das seidefrei gewesen wäre. In einer Probe vom Händler befanden sich 2070, in einer aus privater Bezugsquelle stammenden Probe 1595 Körner Seide pro Kilo. Wahrscheinlich kommt dieser Seidegehalt der Grassaat daher, dass das Saatgut meist aus Rothkleefeldern gesammelt wird. Es wird sich empfehlen, den eigenen Bedarf an Timothee-Samen durch Reincultur des Grases zu gewinnen.

137. **Th. Kirk, Remark. Instance of Double Parasitism in Loranthaceae.** (Aus „Transactions and Proceedings of New Zealand Institute 1875, Vol. VIII.)

138. **Bolle. Neue Nährpflanzen für Viscum album.** (Verhaudl. d. bot. Ver. d. Prov. Braudenb., Sitz. vom 31. März 1876, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 583.)

Mittheilung, dass Ascherson im Park von Miramar unsere Mistel *(Viscum album)* auf *Sorbus domestica,* und C. Koch in Unter-Italien auf *Eucalyptus globulus* gesehen habe. In England soll der Parasit selbst auf Pelargonium vorkommen.

139. **Rust. Mistleto on the Azalea.** (Gardeners Chronicle 1876, I. p. 148.)

Angabe, dass die Mistel auf der gewöhnlichen Azalea (also wahrscheinlich *A. pontica* Ref.) gefunden worden ist.

140. **Mistleto. Gardeners Chronicle.** (1876, I. p. 180.)

Beschreibung einer Mistel auf Rose.

141. **Viscum album.** (Gard. Chronicle 1876, II. p. 398.)

Eine neue Nährpflanze für diesen Schmarotzer constatirt K. Koch iu *Eucalyptus globulus.* K. traf die Pflanze in Ober-Italien.

142. **John Hally. How to grow Mistleto.** (Gardeners Chronicle 1876, I. p. 43.)

Verf. berichtet, dass die Anzucht der Mistel als Handelspflanze bei ihm seit 1838 durchgeführt worden ist. Er überzog ein Mal die fructificireuden Mistelbüsche mit einem Netze, um die Vögel von den Beeren bis zu deren Reife (also etwa bis Ostern) feruzuhalten. Sodann wurden die Beeren dick auf junge, etwa 65 Cm. hohe Stämmcheu der Bergesche (Mountain-Ash) ausgesäet. Im ersten Jahre entwickelten die Beeren ihre, in der Regel zu zweien austretenden Wurzelkörper, die sich dicht an die Rinde anlegten; im zweiten Jahre erschien die oberirdische Axe. H. experimentirte auch mit einem grösseren Apfelbaum und sah den Versuch vom besten Erfolge gekrönt. Er zerrührte eine grosse Menge Beeren zu einem Brei und vertheilte diesen Brei mit den Händeu auf den Aesten derart, dass sich die Samen der Mistel in je 10 Cm. Entfernung auf den Aesten vertheilt fanden. Da eine recht horizontale Aeste bildende Apfelsorte gewählt worden war, so zeigten sich die entwickelten Mistelbüsche sehr locker, gleichmässig uud elegant vertheilt.

143. **The Mistleto.** (Gardeners Chronicle 1876, I. p. 82.)

Ausser den von Dr. Bull im Journal of Botany, Jahrg. 1864, angeführten Nährpflanzen der Mistel werden noch für England erwähnt: Buche, Erle, Birke, Massholder (Plane), Hundsrose, Ceder vom Libanon, *Catalpa*, *Sambucus* (Elder), Buchsbaum, Stechpalme (Holly) und Eibe.

144. **Müller. Mittel gegen Unkräuter.** (Regel's „Gartenflora“ 1876, S. 184.)

An Oertlichkeiten, wo andere Pflanzen, deren Cultur wichtig ist, nicht beschädigt werden können, wie z. B. in Wegen, lassen sich die Unkräuter am besten vertilgen durch Begiessen mit Seifensiederlauge. Regel empfiehlt verdünnte Schwefelsäure, Salzsäure, Ausstreuen von Salz u. s. w.

XIV. Kryptogame Parasiten.

a. Schriften vermischten Inhalts und Sammlungen.

(Siehe diesen Jahresbericht IV. Ref. über Pilze No. 60, 61, 62—65, 112.)

145. **Brefeld. Ueber Parasitismus und parasitische Pilze.** (Aus den Sitzungsberichten d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Sitzung vom 15. Nov. 1875. Bot. Ztg. 1876, S. 265.)

Bei Angabe seiner Culturmethoden von Pilzen kommt B. auf das wichtige Thema, dass ächte Parasiten auch saprophytisch wachsen. Eine *Peziza*, die den Topinamburpflanzen höchst verderblich wird, bildet Sclerotien, die im nächsten Frühjahr keimen. Bei saprophytischer Cultur in Nährlösung wurde der Pilz viel üppiger, als er als Parasit je beobachtet worden; der ganze Nährboden war wie mit einem Sclerotium überdeckt. Aehnlich verhält es sich mit *Peziza tuberosa* und andern Pezizen.

Durch solche Erfahrungen kam B. auf den Gedanken, dass viele Parasiten auch saprophytisch leben können und dass sich aus diesem Umstande gewisse räthselhafte Erscheinungen bei parasitären Krankheiten, wie z. B. das Wiedererscheinen von Pilzen, die an den Nährpflanzen keine Dauersporen bilden und in bisher unerklärter Weise überwintern, erklären lassen werden. Die bisherigen Versuche haben diese Vermuthung bestätigt; so wächst beispielsweise *Cordiceps militaris*, der doch gewiss wie ein ächter Parasit aussieht, mit seltener Ueppigkeit auf präparirtem Brote. Aus den Sporen von *Agaricus melleus* gelang es, die *Rhizomorpha* wieder zu erziehen.

146. **Haberlandt. Ueber den Einfluss der Aussaat auf die Entwickelung der Sommergetreidearten.** (Aus „Oesterr. landwirtsch. Wochenblatt 1876“, cit. in Biedermann's Centralbl. für Agriculturch. 1876, I. S. 371.) Vgl. Landw. Botanik S. 1191.

147. **Thümen. Verzeichniss der am häufigsten vorkommenden Pilze auf dem Weinstock, den Obstbäumen und Sträuchern und den Erdbeeren.** Klosterneuburg 1876.

Die Bestimmung wird für den Laien noch dadurch erleichtert, dass die Pilze bei den einzelnen Nährpflanzen auch nach den Organen, auf denen sie sich ansiedeln (Frucht, Blatt, Stamm) geordnet sind.

148. **Schröter. Ueber neue Arten, resp. Standorte von Pilzen.** (Bot. Section der schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Sitzung vom 25. Nov. 1875, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 716.)

b. Phycomycetes.

(Siehe Ref. über Pilze No. 20, 114, 115, 72 (auf S. 131) 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146.)

149. **Peronospora Violae.** (Gard. Chron. 1856, I. p. 118.)

Cooke zeigt das Auftreten des Pilzes an Blättern von *Viola* in Wales an.

150. **R. Sadebeck. Pythium Equiseti.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde in Berlin. Sitzung v. 21. Dec. 1875, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 267.) Vgl. Bot. Jahresber. III. S. 190.

151. **Brunskill. How to Grow a Crop of Potatos free from Disease.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 277.)

Mittheilung, dass die von Barnes empfohlene Culturmethode in den letzten 2 Jahren die Kartoffeln vor der Krankheit geschützt habe. Das Culturverfahren besteht darin, dass man Gräben von etwa 32 Cm. Breite und 16 Cm. Tiefe anlegt. In diese bringt man den Dünger, wenn nicht das Land schon vorher gedüngt war, bringt nun die Knollen dicht an die Ränder des Grabens und deckt sie mit der Erde, die zur Herstellung der Gräben herausgehoben worden war. In dem Maasse, als die Triebe sich verlängern, häufelt man nach, bis der angehäufelte Boden etwa 20 Cm. höher als die Erde zwischen den Reihen liegt. Die Entfernung der einzelnen Reihen richtet sich nach dem Habitus der Sorte, Reinhalten des Bodens ist die einzige Arbeit in der Folge, bis zum Erscheinen der Krankheit auf dem

Laube. Sobald die Krankheit sich bemerklich macht, gehen nun Arbeiter durch die Reihen und drücken mit der Hand oder dem Rechenstiel die Gipfel der Triebe bald rechts, bald links in die Furchen zwischen die Reihen. Auf diese Weise haben die Gipfel der Pflanzen, welche zuerst befallen sind und von denen die Sporen abgespült werden, keine Knollen unter sich, wie dies der Fall wäre, wenn die Triebe in ihrer natürlichen Lage verblieben.

152. **A. Hunter. Diseases of plants and trees.** (Gard. Chron. 1876, X. p. 786.)

In seinem vor der botanischen Gesellschaft in Edinburg gehaltenen Vortrage äussert sich Hunter über die Kartoffelkrankheit folgendermaassen. Der Rückgang der Kartoffel beruht auf drei verschiedenen Ursachen. Erstens auf falscher Vermehrung, zweitens auf Ueberdüngung und drittens auf Ueberreizung durch Feuchtigkeit, Hitze und unpassenden Boden. Die falsche Vermehrung bestände in dem Zerschneiden und Ausbohren der Augen, welche allmählig immer schwächere Pflanzen liefern. Es kommt hinzu, dass man bei dem Streben, die Knollen recht zu vermehren und zu vergrössern, man dies über eine gewisse Grenze hinaus nur auf Kosten anderer Organe thun kann. Wir sehen dies in dem mangelhaften Blühen und geringen Fruchtansatz unserer fruchtbaren Sorten. Diese Störung des Gleichgewichtes in der Begünstigung der unterirdischen und Schwächung der oberirdischen Organe bedinge eine Praedisposition für die Krankheiten.

H. unterscheidet 4—5 verschiedene Krankheitsformen: 1) das Süsswerden durch Frost; 2) das Transparente, das einem Ueberschuss an Alkalien zugeschrieben wird; ferner schwarze Ringe in der Substanz der Knollen, welche Krankheit von dem wiederholten Anbau der Kartoffeln an derselben Stelle kommen soll. Diese Krankheit ist in einigen Theilen Indiens sehr gemein. Schliesslich die Nassfäule durch Phytophthora. Als Heilmittel wird empfohlen Kräftigung der Pflanze durch Samenzucht.

Die Ursache der Krankheiten der Obstbäume sucht Hunter ebenfalls in einer Abnahme der Lebensenergie, welche durch unsere Cultur hervorgebracht wird. Er weist dabei darauf hin, dass in Indien, wo das Culturverfahren dem vor 50 Jahren im Mutterlande gebräuchlichen ähnlich wäre, auch die gesunden Bäume sich noch vorfänden, die früher das Mutterland ebenfalls gehabt. Auch hier sei die Samenanzucht in erster Linie zu empfehlen.

153. **The Potato Disease.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 830.)

Widerlegung obiger von Hunter geäusserter Ansichten. Darunter Beispiele, dass Kartoffelsorten, die reichlich Samen tragen, also nach der Hunter'schen Theorie als nicht geschwächte Sorten zu betrachten sind, doch zu den am leichtesten der Krankheit erliegenden gehören, z. B. Red Emperor.

c. Ustilagineae.

(S. Ref. über Pilze No. 18, 75, 109, 110, 168, 169, 169a., 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176.)

154. **Kudelka. Ueber den Einfluss der Kupfervitriollösung auf die Keimfähigkeit des gequellten Weizens.** (Aus „Oesterr. landwirthschaftl. Wochenbl. 1876, cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, II. S. 192.) Vgl. Chemische Physiologie S. 880.

155. **Hermananz. Physiologische Untersuchungen über die Keimung des Gerstenkornes.** (Aus der Inauguraldissertation d. Verf., cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agricultur chemie 1876, II. S. 357.) Vgl. Chemische Physiologie S. 877.

156. **Fischer v. Waldheim. Parasitie Ustilagineae.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 782.)

Obige Zeitschrift giebt einen kurzen Auszug aus dem Bericht über den Gartenbaucongress zu Florenz. Von den Vortragenden machte F. v. W. die Mittheilung, dass diejenigen Ustilagineen, welche ihre Sporen in den Blättern entwickeln, auch an der Blattbasis in die Nährpflanze eindringen, während die in den Axen ihre Vermehrungsorgane producirenden Pilze auch gleich in die Axe eindringen.

d. Uredineae.

(S. Referat über Pilze No. 3, 3a., 18, 36, 42, 43, 51, 53, 75, 109, 116, 117, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185 bis 193, 246.)

157. **Rostpulver** (Down's Farmers friend). Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemi 1876, I. S. 158.)

Unter obigem Namen wird schwindelhafter Weise ein Mittel gegen den Rost, sowie

gegen Schnecken, Erdflöhe und dgl. angepriesen. Diese Saatbeize, welche auch die Keimung begünstigen soll, besteht nach Heinrich aus 67,5 % kryst. Eisenvitriol, 18,5 % kryst. Kupfervitriol, 13,8 % arseniger Säure und 0,2 % Sand.

158. **Roestelia Ellisii.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 765.)

Berkeley zeigte dem wissenschaftl. Comité der Royal Hort. Soc. Exemplare dieses seltenen Pilzes auf *Amelanchier canadensis*, welche er von Dr. Farlow (Harvard Universität) erhalten hatte.

159. **Wittmack. Vorkommen von Chrysomyxa abietis.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde vom 17. Oct. 1876.)

Enthält die Mittheilung, dass dieser Fichtenrost in dem Godeffroy'schen Garten in Doggenhuden bei Altona die ganzen Fichtenbestände ergriffen habe, während er sonst meist nur vereinzelt auftritt.

160. **Hisinger. Aecidium conorum Abietis funea i. Finland.** (Botaniska Notiser 1876, No. 3, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 352.)

161. **Ernst. Aecidium auf Euphorbia prostrata.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 758.)

Dr. Ernst in Caracas beobachtete, dass bei *Euphorbia prostrata* die sonst niederliegenden Stengel sich aufrichten, wenn sie von dem Rostpilze befallen sind.

162. **Bagnis. Osservazioni sulla vita e morfologia di alcuni funghi Uredinei,** cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 765. Vgl. Bot. Jahresber. III. S. 206.

e. Hymenomycetes.

(S. Referat über Pilze No. 196—198, 203, 206, 210, 211.)

163. **J. H. Gilbert. Ueber das Vorkommen der Hexenringe.** (Aus dem Journal of the Linnean Society Botany Vol. XV, No. 81, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 15.)

164. **Cailletet. Cercles des fées ou des sorcières.** (Compt. rend. 1876, I. S. 1206.)

In einem Artikel über die Mineralsubstanzen, welche durch die Pilze assimilirt werden, führt Verf. zunächst das interessante Ergebniss an, dass die Analyse eines Stück Holzes, auf welchem ein Pilz gewachsen, zeigt, dass ausser Kalk und eines Theiles von Magnesia das Mycelium den grössten Theil der übrigen Mineralsalze ausgesogen hat. Durch diese Einwirkung des Mycels wird das Holz vorzugsweise angegriffen und der Zerstörung entgegengeführt.

Die verhältnissmässig sehr bedeutenden Mengen von Alkalien und Phosphorsäure, welche C. bei der Untersuchung von *Agaricus velutipes, campestris, velutipes* und *Tuber cibarium* (Perigorder Trüffeln) fand, zeigen, dass die Pilze einen ausserordentlich werthvollen Dünger darstellen. Dadurch erklären sich die besonders grünen kräftigen Ringe von Gräsern auf Weiden und Wiesen, die als Hexenringe bekannt sind. Das Mycel der sich ringförmig ausbreitenden Hutpilze sammelt aus den verwesenden organischen Substanzen die Alkalien und Phosphorsäure und düngt bei seinem Absterben den nachwachsenden Rasen. Kieselsäure wurde in den Pilzaschen nicht gefunden, Eisen nicht beobachtet.

165. **Mittel gegen den Hausschwamm.** (Schlesische Zeitung v. 16. Nov. 1876.)

Aus der Allg. Gewerbeztg. entnimmt obiges Blatt ein Geheimmittel, das der Erfinder Schwartz in London unter zehnjähriger Garantie lieferte und mit dem besten Erfolge verwendete. Das Mittel besteht aus 1 Gewichtstheil Kassiaöl, 1 Gewichtstheil Holztheer und 1 Gewichtstheil ordinärem Thran, womit die Kehrseite der Bretter und Dielen, Balkenköpfe u. s. w. einen dreimaligen Anstrich erhielten, bevor solche an ihrem Bestimmungsort befestigt wurden. Nach den im Nachlass des Erfinders vorgefundenen Notizen soll der den Pilz zerstörende Hauptbestandtheil das Kassiaöl sein.

f. Pyrenomycetes.

(S. Referat über Pilze No. 21, 43, 75, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 144, 183, 236, 237, 238, 241, 242, 243, 244, 246, 247, 249, 250, 551, 252, 253, 254.)

166. **Karl Koch. Die deutschen Obstgehölze.** Stuttgart 1876.

S. 123. Der kürzere oder längere Stiel der Pfirsichblätter hat sehr oft, bald mehr nach oben, bald in der Mitte, eine rundliche oder nierenförmige Drüse. In diesem Falle

ist die Structur der regelmässig gezähnten Blätter fester und härter und die Pfirsichgehölze, deren Blätter diese Eigenschaft besitzen, sind gegen rauhes Klima weniger empfindlich. Die Blätter der Pfirsichsorten hingegen, welche keine Drüsen am Blattstiele besitzen, sind besonders an der Basis etwas breiter und haben eine dünnere Beschaffenheit. Auch gehen die Zähne am Rande tiefer und sind ungleich gestaltet. Die Varietäten mit drüsenlosen Blättern werden häufig vom „Mehlthau (*Podosphaera pannosa*) und von der Kräuselkrankheit, wobei die jungen Triebe absterben, befallen. Im letzteren Falle ist ebenfalls ein Pilz, *Valsa Prunastri*, Ursache. Die mit Drüsen besetzten Blätter der anderen Reihe von Pfirsichsorten werden dagegen oft blasig aufgetrieben, eine Krankheit, die wiederum einem, aber anderen Pilze, *Exoascus deformaus*, ihren Ursprung verdankt."

167. **Kali gegen das Oidium.** (Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1876, I. S. 465.)

Bechi fand, dass mit Kali gedüngte Reben von *Oidium* weniger zu leiden hatten, welche Erfahrung man auch am Rhein gemacht haben will.

168. **Haberlandt. Schwefel gegen Erysiphe tritici.** (Nach „Mittheil. aus d. landwirthsch. Laborat. d. k. k. Hochschule f. Bodencultur, Bd. I", cit. in Biederm. Centralbl. für Agric.-Chemie 1876, I. S. 475.)

Namentlich Wintersaaten von Weizen und Gerste in Topfculturen leiden stark und erliegen manchmal obigem Mehlthau. H. wendete mit Erfolg das Schwefeln an.

169. **Campbell. Schwefel als Verhütungsmittel gegen den Mehlthau auf Weinsorten, welche zu genannter Krankheit geneigt sind.** (Verhandlungen des Gartenbauvereins in Ohio im „Dreissigsten Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde in Ohio". Anhang S. 65.)

Vieljähriger Gebrauch des Schwefels oder einer Mischung von Schwefel und Kalk hat sich bei der Delaware- und anderen Trauben als durchaus nützlich erwiesen, wenn das Mittel zeitig und mit Ausdauer angewendet worden ist.

Betreffs der Empfänglichkeit der einzelnen Sorten äussert sich Campbell folgendermaassen: „Während ich nicht glaube, dass es irgend welche Hybriden (von theilweis ausländischer Abstammung gegenüber den nur aus amerikanischen gezüchteten, Ref.), welche ich vollständig erprobt habe, giebt, welche von Mehlthau in dem Grade verschont bleiben, wie Concord, Lady, Martha, Ives und genannte Nebenklasse, so giebt es doch mehrere (mit europäischen Reben gekreuzt, Ref.) von Rogers Hybriden und zwei von Underhills, welche stets ebenso vom Mehlthau verschont geblieben sind, wie die Isabella, Catawba, Diana, Jona oder irgend welche andere einheimische Sorten mit Ausnahme der vorerwähnten Concordklasse."

170. **Francois. Résultats obtenus par l'emploi de la pyrite de fer contre l'oïdium.** (Compt. rend. 1876, II. p. 214.)

In den Departements Aude und Herault wurden Versuche mit Schwefelkies, der 46 und 52 % Schwefel enthielt, betreffs seiner Wirksamkeit gegen das Oïdium Tuckeri angestellt. Die Wirkung war sehr gut, so weit sich bis zur Zeit der Veröffentlichung (Juli) ein Urtheil fällen liess. Die mit Schwefelkies behandelten Stöcke hatten gegenüber den geschwefelten ein viel dunkleres, kräftigeres Aussehen. Die höherprocentige Sorte Schwefelkies wirkte energischer.

171. **Francois. Sur l'emploi des pyrites dans le traitement de vignes atteintes de l'oïdium.** (Compt. rend. 1876, II. p. 966.)

Die Hauptversuche wurden in Olonzac (Herault) ausgeführt. Im Jahre 1876 mussten die Stöcke, welche vorbeugend schon zur Zeit des Erscheinens der Triebe und dann der Blüthen geschwefelt worden waren, noch einmal im Juli und August geschwefelt werden, weil das Oïdium auftrat. Bei den mit mehlfeinem Schwefelkies gleichzeitig behandelten Stöcken genügten die ersten beiden Präventivbestäubungen; bei ihnen war das Laub sehr dunkelgrün und kräftig und die Traubenernte reichlicher.

Gegen die Gelbsucht (jaunisse, anémie), welche in Folge der Mairegen in grosser Ausdehnung aufgetreten war und welche sich durch grosse gelbe Flecken kenntlich machte, hat das Bestäuben mit Schwefelkies die besten Resultate geliefert. Die Gelbsucht verschwand, die Reife wurde beschleunigt und die Ernte ausgiebiger.

172. **Boisselot. L'hydrosulfure.** (Grison. Revue hortic. Paris 1876, p. 104.)

Bestätigung der guten Wirkung des Mittels gegen das Oïdium. S. Bot. Jahresber. III. Jahrg. II. S. 1001 No. 99.

173. **Fausto Sostini. Anwendung des Gineses** (Rückstände der Bereitung des Schwefels) auf die Landwirthschaft. (Landw. Versuchsstationen 1876, Bd. XIX. No. I.)

In den Rückständen bei der Bereitung des Schwefels, welche in Sicilien unter dem Namen „Ginese" vorkommeu und in überaus grosser Menge in den Schachten vorkommen, ergebeu die Analysen

Hygroskopisches Wasser	0,403 %	— 5,618 %
Schwefel mit Spuren von organischen Stoffen	0,131	— 51,302 %
Kalk	16,388	— 48,686 %
Magnesia	0,015	— 6,867 %
Eisenoxyd	0,202	— 1,680 %
Kohlensäure-Anhydrid	1,272	— 38,400 %
Schwefelsäure-Auhydrid	0,981	— 24,314 %
Kiesel und Kieselverbindungen	0,405	— 49,220 %.

In allen Ginesi herrscht der kohlensaure Kalk vor. In Wasser löslich ist der vorhandene schwefelsaure Kalk mit Spuren von Schwefelalkali und einer kleinen Menge Chlorverbindungen. Wo dem Boden Kalk fehlt, wird der Ginesi als Dünger wirksam sein. Die schwefelreichen Sorten werden fein pulverisirt zur Bestäubung der Reben benutzt werden.

174. **Wilhelm Voss. Beiträge zur Kenntniss des „Kupferbrandes" und des „Schimmels" beim Hopfen.** (Verh. d. zoolog.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1875, Bd. XXV, Wien 1876, S. 613.) Vgl. Bot. Jahresber. III. S. 220.

175 **Mizermou. Maladie de la vigne démontrée par les deux effets l'Oïdium et le Phylloxera.** (Berzieres 1876, cit. in Bot. Zeit. 1876, S. 672.)

176. **Sorauer. Ungünstige Wachsthumsbedingungen für Erysiphe.** (In Beiträge z. landw. Statistik von Preussen für das Jahr 1875, II. Supplementheft der landw. Jahrbücher. Berlin 1877, S. 194.)

Zweijährige Apfel- und Birnsämlinge in Wassercultur, welche stark vom Mehlthau befallen waren, wurden im Juni an ihrem bisherigen Standort ohne Aenderung der Nährstofflösung mit Glasglocken überdeckt und die Luft unter den Glockeu durch eingesetzte nasse Schwämme feucht erhalten. Durch dieses Verfahren hat der Kampf zwischen Parasit und Nährpflanze sich zu Gunsten der letzteren entschieden. Die nun entstehenden Blätter zeigten sich vollkommen frei vom Pilz; sie hatten ihre frische grüne Farbe und erlangten ihre vollkommene Ausbildung, während bei den daneben stehenden Exemplaren ohne Glocken die jungen Blätter sich in Folge des Mehlthaues nur kümmerlich entfalteten. Nach Entfernung der Glocken von den bisher gedeckt gewesenen Exemplaren und Bedecken der bisher freistehenden Pflanzen kehrte sich das Verhältniss um. Die bisher pilzfrei gebliebenen Blätter der gedeckt gewesenen Pflanzen zeigten alsbald wieder kreisrunde, weissstaubige Flecken der Erysiphe, während die jungen Blätter der zuletzt gedeckten Sämlinge frisch grün und pilzfrei sich entwickelten und, nach Entfernung der Glocken im September, auch gesund blieben. Dauernd feuchte Luft scheint somit dem Mehlthau nicht günstig.

177. **H. Göthe. Die Ursache des schwarzen Brenners an den Reben.** (Aus „Deutsche landw. Presse", cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agric.-Chemie 1876, I. S. 142.)

Als schwarzen Brenner, Brand oder Pech (le charbon) beschreibt Verf. folgende Krankheitserscheinungeu. Im Frühjahr, wenn die Triebe etwa 30 Cm. Länge erreicht haben, bemerkt man, besonders in besseren Lagen und bei edlen Traubensorteu, dass einzelne Stellen an Blättern, Stengeln, Ranken und Traubenansätzen anfangs braun, später schwarz werdeu, dass die Blattfläche sich krümmt und zusammenzieht, unnatürliche Biegungen macht, die Zweigspitzen endlich einschrumpfen, schwarz werden, vertrockneu und abfallen. Gleichzeitig erscheinen die Blattrippen der älteren Blätter auf der Unterseite stellenweise wie abgenagt oder angestochen uud die um solche verletzte Stellen befindliche Blattsubstanz trocknet mehr oder weniger ein, dadurch werden kleinere und grössere vertrocknete, auch zerrissene und durchlöcherte Stellen sichtbar. Die am stärksten beschädigten Stengel zeigen

zahlreiche, stark verletzte, längliche, braune Stellen mit schwarzen Rändern, welche sich öfter rings um den Stengel ausgebreitet haben und den Nahrungszufluss zu den oberhalb gelegenen Stengelparthien verhindern. Diese Stengelwunden haben mit den durch Hagelschlag verursachten Wunden die grösste Aehnlichkeit.

Entgegen den Beobachtungen de Bary's spricht Göthe aus, dass nicht ein Pilz, sondern die Weincicade (Cicada oder Typhlocyba vitis) die Ursache des Brenners sei.

g. Discomycetes.

(S. Ref. über Pilze No. 71, 112, 71 [auf S. 167], 220, 221, 231, 234.)

h. Hyphomyceten, Anhang.

(S. Referat über Pilze No. 117, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 266.)

178. **Berkeley. The old Wet Rot of Martius.** (Gardeners Chron. 1876, II. p. 398.)

Interessant ist es, so schreibt Berkeley, dass die alte von Martius beschriebene Nassfäule der Kartoffeln, welche durch das Auftreten eines Fusisporium charakterisirt ist, in diesem Jahre mitten im heissen Sommer in manchen Gegenden in grosser Heftigkeit aufgetreten ist. Die Anwesenheit des Fusisporium ist jedoch nicht immer nachweisbar. B. beobachtete Knollen, deren Centrum breiartig und schwarz umrandet war („and of a deep jet black"), genau so wie er dieselben im Jahre 1844 aus Irland erhielt. Er erhielt ferner Knollen der Early Rose, welche die Entwickelung der Krankheit vom Auftreten einzelner Flecken bis zur Bildung der Höhlung erkennen liessen. Die kleinen Flecken, welche einzeln oder gruppenweise auftreten, sind zunächst durch eine leichte Farbenänderung kenntlich. Die Zellwände erweichen. In letztem Stadium bleibt nichts gesund, als die äussere Knollenparthie. Mycel ist anfangs nicht erkennbar; später erschien das gewöhnliche Penicillium.

179. **Prof. E. Hallier. Eine Pilzkrankheit des Steinobstes.** (Wiener Obst- und Gartenztg. 1876, S. 117.)

Im Laufe des Sommers sieht man die reifenden Pflaumen, Schlehen, Kirschen, „selbst das Kernobst" hier und da mit einem staubigen, gelblich aschgrauen Schimmel überzogen, welcher sich in Ketten von länglichen, gegen die Enden hin kurz eiförmigen Conidien (Knospen) auflöst. Die Mycelfäden kriechen auf der Oberfläche hin, brechen aber auch aus dem Innern des Fruchtfleisches hervor. In kräftiger Nährstofflösung treiben die Conidien wiederum Ketten ganz ähnlicher Conidien. Dieser Pilz ist die bei Bonorden abgebildete *Monilia cinerea* Bon. (*Oidium fructigenum* Schrad.), der nicht, wie Verf. früher behauptet, identisch ist mit dem stolonenbildenden Kopfschimmel (*Rhizopus nigrecans* Ehrenb.). „Säet man die *Monilia* auf eine Pflaume aus, so keimen die Conidien ebenfalls. Die Keimfäden überspinnen die Fruchtschale. Diese erhält in Folge der dadurch hervorgerufenen Spannung kleinere oder grössere Risse, in welche das Mycelium nun rasch eindringt, indem es sich zwischen den saftigen Zellen des Fruchtfleisches hindurchwindet." Die Pflaume wird meistens unter dem Einfluss des ihr ganzes saftiges Pericarp durchziehenden Mycels weichlich und missfarbig und endlich mit den von innen wieder hervorbrechenden Fäden, die neue Knospenketten entwickeln, überdeckt. Ist das Wetter trocken, dann trocknet auch die Frucht zusammen und wird dann oft in diesem Zustande mit Pilzpolstern bedeckt, im Winter auf den Bäumen gefunden. Die Polster entstehen durch Verfilzung des Mycels zu einer ziemlich festen, knopfartigen Masse, einem Dauermycel, dessen Fadenenden wiederum *Monilia*-Ketten tragen.

Der Pilz lässt in der Regel keine Hefebildungen neben sich aufkommen; in Folge dessen fault die Frucht auch nicht und ihr Genuss hat für die Gesundheit keine nachtheiligen Folgen.

Der Pilz ist identisch mit dem von v. Thümen im „Oesterr. landw. Wochenbl. 1875, No. 41" als *Oidium fructigenum* Lk. beschriebenen, den „Grind oder Schimmel des Obstes" darstellenden Parasiten, welcher nach v. Thümen auch identisch ist mit *Oospora laxa* und *candida* Wallr., *Torula fructigena* Pers. et Fuck. etc. Hallier bestätigt die Angabe v. Th.'s, dass der Pilz auch die noch am Baum hängenden gesunden, ja noch ganz unreifen Früchte befällt.

Die Redaction der Zeitschrift bemerkt dazu: Wenn sich im nächsten Jahre unsere diesjährigen Beobachtungen bestätigen, so dürfte es Thatsache sein, dass manche Pflaumensorten von der *Monilia* auf die intensivste Art angegriffen werden, während andere Sorten vollständig verschont bleiben.

180. **Prof. Dr. Ernst in Caracas. Eine Krankheit des Kaffeebaumes.** (Botanische Miscellaneen. Bot. Zeitschr. 1876, S. 36.)

In den Kaffeeplantagen von Caracas erscheint eine Pilzkrankheit, welche den Namen Candelilla (kleines Feuer) führt. Die Blätter findet man hier und da dürr, wie verbrannt aussehend, und findet, dass sich dieselben schon am Grunde des Blattstieles vom Zweige getrennt haben. Von der Unterseite des Blattes am Blattstiele entlang sieht man zahlreiche Mycelfäden nach dem Zweige gehen; dieselben ziehen sich bis zum nächsten Blattpaare herab und überziehen dasselbe auch auf der Unterseite. Fructifikationsorgane noch nicht aufgefunden. Myceleutwickelung in der Regenzeit häufiger und grösser. Bis jetzt hat die Krankheit noch keinen beunruhigenden Charakter, ebensowenig wie die mancha de hierro (Rostflecke) genannte Krankheit, die der Minirraupe eines kleinen Falters (Cemiostoma coffeellum) ihren Ursprung verdankt. Obiger Pilz scheint nicht identisch mit *Hemileia vastatrix* Berk. zu sein.

XV. Ungenau gekannte Krankheiten.

181. **Tubercles of the Roots of Leguminous Plants.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 309.)

Herr Thiselton Dyer lenkt die Aufmerksamkeit auf einen Bericht der Phylloxera-Commission des Instituts von Frankreich. Der Bericht giebt die unterscheidenden Merkmale der Phylloxera-Anschwellungen von denen der Leguminosen. Letztere werden zum Theil hervorgebracht durch Anguillula (Bohne, Puffbohne, Akazie, Luzerne). Die Weinanschwellungen sind charakterisirt durch ihre Form, Farbe und Stellung; sie sind oft hakenförmig, mit vielfachen Eindrücken versehen, in welchen die Phylloxeren sitzen, in der Jugend hellgelb, später goldgelb, dann braun, endlich schwarz. Meist finden sie sich einzeln oder zu mehreren im Verlaufe der Wurzel, deren noch gesundes Ende hinter der letzten Anschwellung sich weiter verfolgen lässt. Bei den Leguminosen ist die Form der Knollen oval, oblong, bisweilen handförmig, am Ende immer abgerundet, also ohne Fortsetzung in eine normale Wurzelfaser, ohne Eindrücke an der Oberfläche, von schmutziger Färbung mit gelben, violetten oder grauen Spritzflecken. „Die von Woronin studirten Knollen (Annal. d. scienc., V. ser., VII. 84) von Lupine waren mit Bacterien erfüllt; sie schliessen nicht die Würzelchen ab und sind anscheinend verschieden von den durch Max Cornu und Dumas in dem erwähnten Bericht beschriebenen Knollen. Es ist noch fraglich, ob die Hypertrophie die Folge oder die Ursache der Knöllchenbildung ist."

Dr. Masters, der die Hypertrophie für die Folgeerscheinung hält, zögert jedoch, die Ursache in einer Anguillula zu suchen, da die von ihm untersuchten Knollen weder Nematoden noch auch immer Bacterien enthielten.

182. **Tubercles on the Roots of Legouminous Plants.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 246.)

Masters legte Zeichnungen mikroskopischer Schnitte der bekannten Leguminosenknollen dem wissenschaftlichen Comité der Horticultural-Society vor und sprach seine Ansicht dahin aus, dass diese Knollen Würzelchen sind, deren Längswachsthum aufgehört hat und die daher hypertrophisch verdickt sind. Berkeley schreibt, anknüpfend an die Untersuchungen Woronin's, diese Hypertrophie theils den Verletzungen durch die Larve der Citonia lineata, theils den Einwirkungen eines Pilzes zu.

183. **Kelway. The Gladiolus.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 689.)

Kelway, einer der bedeutendsten Gladiolus-Züchter, der diese Pflanze in Feldern von 5 Acre Ausdehnung cultivirt, antwortet auf die früher ausgesprochene Behauptung, dass ansteckende parasitäre Krankheiten die Gladiolen zerstören, damit, dass er zwar die Existenz solcher Krankheiten nicht läugnet, aber ihr Auftreten für eine Folge schlechter Cultur hält.

Ein Absterben beobachtete er in 9 von 10 Fällen, wenn die aus Samen gezogenen Pflanzen, die theilweis schon im zweiten Jahre blühen, wirklich zur Entfaltung ihrer Blumen und zur Production ihrer Samen zugelassen werden. Dieser erste Reproductionsact schwächt

die Zwiebel so sehr, dass sie später zu Grunde geht. Man muss desshalb die ersten Blüthenstände bald nach ihrem Erscheinen abschneiden.

Eine weitere Todesursache wird durch die Cultur in schwerem nassen Boden zu finden sein. Die Wurzeln faulen leicht, die Pflanze vergilbt, welkt früh ab und bildet schwache Zwiebeln und stirbt im nächsten Jahre ab. Verpflanzt man dagegen die Zwiebeln in sandigen Boden, so verschwinden die Krankheitserscheinungen.

Sehr gefährlich für die Zwiebeln ist es, wenn dieselben nach dem Herausnehmen aus dem Boden in noch feuchtem Zustande aufeinander geschüttet liegen bleiben; es stellt sich dann Schwarzfleckigkeit der Zwiebeln ein, ja manche werden ganz schwarz. Dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn zartere Sorten zu lange im Lande bleiben; die äusseren Hüllen sterben dann ab und die inneren werden fleckig.

Die Trockenfäule (Dry-rot) tritt bis zu dichter Aufeinanderlagerung der Zwiebeln in trockenem Zustande auf. Einzelne Stellen werden, wie bei den Tulpen und Crocuszwiebeln weich, wie derber trockener Brei, und ihre Substanz krümmelt zwischen den Fingern. Bei allen diesen Krankheiten können wohl Pilze auftreten, aber sie entwickeln sich immer nur auf derartig durch falsche Cultur geschwächten Pflanzen.

183a. **Deal. The Gladiolus.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 733.)

Im Anschluss an obige Notiz glaubt D. hervorheben zu müssen, dass fehlerhafte Cultur nicht allein die Ursache der Krankheiten sein kann. Die Ursache, dass in Frankreich die Gladiolen weniger kranken als in England, möchte D. auf Rechnung der dortigen trockeneren und wärmeren Herbstwitterung setzen. (S. Bot. Jahresb. S. 150, Ref. No. 176.)

184. **Cucumber Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 175.)

Ein Züchter, der viele Jahre hindurch Gurken und Melonen mit Erfolg cultivirt hat, bemerkte, trotzdem die Behandlung wie in früheren Jahren war, in diesem Jahre eine Krankheit, welche die Früchte in allen Stadien der Entwickelung ergriffen hatte und sich dadurch charakterisirte, dass eine klebrige Substanz austrat, welche die Frucht gänzlich zerstörte. Die Pflanzen selbst waren vollkommen gesund.

185. **Berkeley. Ueber Glaeosporium.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 269.)

Wie im Jahrgang 1871 des obenerwähnten Blattes mitgetheilt, soll der Pilz Trauben, Pfirsiche, Nectarinen, Melonen und Gurken befallen und wahrscheinlich von einer Pflanze auf die andere übertragbar sein. Auf Kürbis kommt *Glaeosporium orbiculare*, welches viel kleinere Sporen hat, vor. Erkennbar ist der Pilz durch die hell salmfarbigen Sporen, welche in Form kleiner Kugeln oder Ranken auf der Oberfläche der Früchte erscheinen. Die auf Aepfeln vorkommende Art (abgebildet in Cooke's Handbook) unterscheidet sich durch ihre hyalinen Sporen; die auf Pfirsich und Nectarinen vorkommende Form unterscheidet sich von der auf Melonen durch schmälere Sporen.

186. **Fish. A New Cucumber and Melon Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 303.)

Die Krankheit begann mit einem Fleckigwerden der Blätter; die Flecken erinnerten an die durch *Phythophthora* bei den Kartoffelblättern hervorgebrachten. Die Früchte der Gurken litten im Allgemeinen weniger; dagegen die der Melonen mehr, welche in demselben Hause auf der Südseite standen und mehrere Wochen nach dem Auftreten der Krankheit bei den Gurken noch gesund geblieben waren, bis sie plötzlich auf der ganzen Linie erkrankten, indem die Blätter auch braunfleckig (blotched) wurden.

186a. **Sheppard. Cucumber and Melon Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 336.)

Die von Fish angegebene Krankheit hat der Autor nur dadurch beseitigen können, dass er alle Pflanzen entfernte, das Treibhaus peinlich reinigte, mit Schwefel räucherte und dann mit Kalk waschen liess und mit neuen Pflanzen bestellte.

187. **W. Cross. The new Cucumber and Melon Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 400.)

Sobald die Blätter anfangen, fleckig zu werden, soll die Nachttemperatur des Gurkentreibhauses auf 70° F. erhöht werden, die Pflanzen geschwefelt und das Haus mit Tabak zweimal wöchentlich geräuchert, nach 14 Tagen nur noch einmal wöchentlich. Die zu grosse Feuchtigkeit wird auf diese Weise aus dem Hause entfernt.

188. **Diseased Cucumber Plants.** (Gard. Chronicle 1876, II. p. 436.)

William Tillery beobachtete ein Erkranken und Absterben der Gurkenpflanzen in

Folge Wurzelfäulniss. Die Wurzeln waren mit weissen Warzen bedeckt. Das Beet, in dem die Pflanzen standen, hatte eine starke Decke von Schafdung erhalten.

189. **Fish. The new Cucumber and Melon Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 495.)

F. macht aufmerksam, dass zwei verschiedene Krankheiten die Gurken und Melonen befallen. Die eine ist von Pilzvegetation begleitet, ergreift mehr die Melonen als die Gurken. Die Früchte zeigen kreisrunde braune Flecken, gebildet aus braungelben Pilzen, deren Mycel auch das Fleisch, aber nur in der unmittelbaren Umgebung der Sporen ergreift. In Folge dessen sinken die pilzkranken Stellen ein, können aber aus dem gesund bleibenden übrigen Fleische ausgeschnitten werden.

190. **Diseased Orchids.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 308.)

Dem wissenschaftlichen Comité der Royal Horticultural Soc. zu London wurden zwei Krankheiten an Orchideen vorgelegt. Die eine erwies sich als Thierbeschädigung, wahrscheinlich hervorgebracht durch eine Art Baridius; die andere Krankheit, nach Berkeley die Schwärze (blackspot), wurde von Boscawen als Folgeerscheinung unvorsichtiger Cultur erklärt. Die Pflanzen waren im Sommer zu warm gehalten, hatten zu stark getrieben und die Knollen nicht ausgereift; für sie war die Temperatur des Hauses im Winter zu kalt und nass gewesen.

191. **Blanched Plum Leaves.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 603.)

Die auch in Deutschland beobachtete Erscheinung, dass Pflaumenblätter auf der Oberseite ein weisses, milchiges Ansehen bekommen, wird an einigen Exemplaren von G. Wilson dem wissenschaftl. Comité der Royal Hortic. Soc. vorgeführt. Man vermuthete die Ursache in dem Abheben der Epidermis vom darunterliegenden Gewebe in Folge einer Erkältung (chill).

192. **Nouvelle Maladie de la Vigne.** (Revue horticole Paris 1876, p. 445.)

In der Touraine und Coté d'or tritt eine neue Weinkrankheit „blanc des racines" auf, deren charakteristisches Merkmal sehr schwache Triebe und Tod durch Entkräftung ist. Ursache ist nicht die Phylloxera.

193. **Diseased Vines.** (Gardener's Chronicle 1876, I. p. 309.)

Die bereits mehrfach erwähnte, in Italien aufgetretene Weinkrankheit, welche sich durch Geschwülste an den Stengeln kund giebt, ist Hogg geneigt, dem Frost zuzuschreiben.

194. **Berkeley. A very courious condition of a Vine Root.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 401.)

Verf. erhielt eine Weinwurzel mit einer ähnlichen Krankheit, wie solche in Italien neuerdings beobachtet worden ist. Die Innenrinde ist hypertrophirt, das Gewebe schwammig, ähnlich den gallenartigen Anschwellungen des Stammes, von denen es als eine unterirdische Form aufzufassen ist. Thiere wurden nicht beobachtet.

195. **v. Babo und C. Werner. Die Auslese der Weine.** (Aus „Die Weinlaube" 1876, cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agriculturch. 1876, II. S. 207.)

Die Analysen ergaben bei „Portugieser" Stöcken für:

edelfaule Trauben	20,8 %	Zucker,	3,5 % Säure,
eingeschrumpfte Beeren . . .	19,2 %	„	4,1 % „
gewöhnlich reife Trauben . . .	16,6 %	„	4,8 % „

Abgesehen von den übrigen Resultaten, welche darthun, dass die am unteren Theile des Stockes befindlichen Trauben die besten sind, zeigt sich also, dass die edelfaulen die zuckerreichsten Trauben sind.

196. **Lemon trees' Malady.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 762.)

Der noch nicht genügend aufgeklärten Krankheit der Limonen suchen die Züchter in Messina dadurch entgegenzuwirken, dass sie die bittere Orange anpflanzen und darauf die Limonen veredeln wollen.

197. **Farlow. On a disease of Olive and Orange Trees.** (Aus „The Monthly microscopical Journal" 1876, September, cit. in Bot. Ztg. 1876, S. 608.)

198. **Caruso. Ueber den Gummifluss der Agrumen.** (Aus „l'Agricultura italiana", cit. in Regel's „Gartenflora" 1876, II. S. 58.)

An die bei den Pilzkrankheiten bereits erwähnten Notizen (s. d. Jahresber. Pilze Ref. No. 107) ist eine in obiger Zeitschrift gegebene Mittheilung von Herrn Rizzari zu

knüpfen, dass ein Mittel gegen diese Krankheit aufgefunden zu sein scheint. Die in Sicilien „sterro delle solfatare“ genannten, bei dem Schwefelbaue abfallenden Gesteinstrümmer werden zu feinem Mehl gemahlen und damit die Wunden eingerieben, die bei dem nothwendigen Abschaben der kranken, schwarzen Stellen der Stämme entstehen. Die bisher vorgenommenen Versuche sollen die günstigsten Resultate ergeben haben.

199. **The Pansy Disease.** (Gard. Chron. 1876, I. p. 796.)

Nach einigen heissen Tagen fangen Pflanzen auf Beeten an, zu welken und umzufallen (shanking). Stecklinge solcher welkender Pflanzen wachsen nicht mehr. Begiessen hilft nicht. Thier- und Pilzbeschädigungen sind nicht wahrnehmbar. Frost ist ausgeschlossen. Pflanzen, die im Herbst schon ausgepflanzt waren, blieben kräftig. Wahrscheinlich trägt grosse Hitze mit Trockenheit die Hauptschuld. Wurzel und Wurzelhals erscheinen dunkel gefärbt.

199a. **Rudd. Pansy Disease.** (Gard. Chron. 1876, II. p. 20.)

Bezüglich der obenerwähnten Krankheit der Stiefmütterchen tritt Rudd ebenfalls für die Ansicht ein, dass grosse Trockenheit die Ursache sei. Die Hitze und Trockenheit wirken aber nur dann schädlich, wenn die Wurzeln sehr flach liegen und nicht in die Tiefe gehen können.

200. **De Luca. Sur la fermentation alcoolique et acetique des fruits des fleurs et des feuilles des quelques plantes.** (Note transmise par Pasteur. Compt. rend. 1876, II. p. 512.)

Zahlreiche Beobachtungen zeigen dem Verf., dass die zuckerhaltigen Substanzen der Früchte, welche vor der directen Einwirkung der Luft, sei es durch eine Kohlensäureatmosphäre oder durch Wasserstoff geschützt sind, sich in Alkohol und Kohlensäure, sowie in Essigsäure umsetzen, ohne dass die Bildung von Alkohol- oder Essigsäurefermenten beobachtet werden konnte. Ebenso verhalten sich Blätter und Blüthen. In geschlossenen Gefässen, in denen durch die sich entwickelnden Gase der Druck steigt, vollzieht sich der Process unvollkommen.

Wenn Früchte, Blumen und Blätter einiger Pflanzen unter obigen Bedingungen Wasserstoff entwickeln bei der Gährung, so kommt dieses Gas unzweifelhaft vom Mannit, der ein Zucker mit Ueberschuss von Wasserstoff ist. In der That entwickeln mannithaltige Pflanzentheile bei der Gährung ausser Kohlensäure und Stickstoff auch Wasserstoff.

F. Pharmaceutische Botanik.

Referent: **C. Schumann.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Möller, Joseph. Ueber die Entstehung des Acacien-Gummi's. Buchner's Repertorium 1876, 321. (Ref. S. 1280.)
2. Corve, A. Notes on the gums of Senegal. Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 330. (Ref. S. 1280.)
3. Oulmont. Des préparations de l'aconite et de l'aconitine. Repért. de Pharm. 1876. (Ref. S. 1280.)
4. Dudgeon, F. The Ailanthus glandulosa in Dysentery. Medical Times and Gazette nach The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 372. (Ref. S. 1280.)
5. Bernays. Poisoning by Virginian creeper. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 80. (Ref. S. 1280.)
6. Wells, Jac. D. Senega root. Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1876, 519. (Ref. S. 1280.)
7. Kruse. Versuch einer vergleichenden Analyse der in den Monaten April, Juli und October 1874 in der Umgegend Wolmar's gesammelten Radix filicis maris. Archiv der Pharmacie 209, 24. (Ref. S. 1281.)

8. Brown Langley. Poisoning by Pelletory. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 140. (Ref. S. 1281.)
9. Corder, A. H. v. Asarum canadense an aromatic. The American Journ. of Pharmacy 1876, 154. (Ref. S. 1281.)
10. Fristedt. Baume de la Mecque. Répert. de Pharm. 1876, 685. (Ref. S. 1281.)
11. Wayne, E. S. Researches upon Buchu. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 723. (Ref. S. 1281.)
12. Peckholdt, Th. Mittheilungen aus der Materia medica brasiliensis. Zeitschrift des allg. österr. Apothekervereins 1876, 200. (Ref. S. 1281.)
13. a. Martin, St. De la composition et de l'usage de tayuia. Répert. de Pharm. 1876, 11. (Ref. S. 1281.)
b. Yvon. Composition de la racine de tayuia. Ebenda 516. (Ref. S. 1281.)
14. Thresh, J. C. Capsicine, an alkaloïd said to be contained in Capsicum fruit. Does it exist? The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 941 u. 21. (Ref. S. 1281.)
15. Mosch, John. Structure and development of the Pareira stem. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 702. (Ref. S. 1282.)
16. Bellesme, Foussel de. The presence of an alkaloïd in Pyrethrum carneum. Journ. de Chimie et de Pharmacie nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 172. (Ref. S. 1282.)
17. Rother. Persian insect powder. Druggists' Circular nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 72. (Ref. S. 1282.)
18. Jacksson, John. R. Chicle gum and Monesia bark. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 409. (Ref. S. 1282.)
19. Landerer, X. Der Chininverbrauch im Orient. Buchner's Repertorium 1876, 183. (Ref. S. 1282.)
20. Jaillard, P. Nouvelle falsification du sulfate de quinine. Répert. de Pharmacie 1876, 483. (Ref. S. 1282.)
21. Howard, J. G. The Quinology of the East Indian Plantation. Part. II—III. London: L. Reeve & Co., 1876. (Ref. S. 1282.)
22. King, G. Fourteenth annual report of the governement Cinchona plantation in British Sikkhim. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 513. (Ref. S. 1282.)
23. Palmer, Alfr. N. Laboratory notes of the determination of Quinine in the presence of certain other substances, and especially in Ferri et Quinini Citras. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 89. (Ref. S. 1283.)
24. Tanret, Ch. Sur la présence d'un nouvel alcaloïde, l'ergotinine dans la seigle ergoté. Répert. de Pharm. 1875, 709. (Ref. S. 1283.)
25. Buchheim. Zur Verständigung über den wirksamen Bestandtheil des Mutterkorns. Buchner's Repertorium 1876, 426. (Ref. S. 1283.)
26. Flückiger, F. A. Ueber die Nachweisung freier Mineralsäuren durch Colchicin. Buchner's Repertorium 1876, 18. (Ref. S. 1283.)
27. Mourrut. Sur le bromehydrate de cicutine crystallisée. Répertoire de Pharm. 1876, 369. (Ref. S. 1283.)
28. Morgan. The Carnauba tree. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 745. (Ref. S. 1283.)
29. Stoddart, W. W. Notes on the colouring matter of Crocus sativus. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 238. (Ref. S. 1284.)
30. Ullersperger. Ein neues Fiebermittel. Buchner's Repert. 1876, 571. (Ref. S. 1284.)
31. Hartsen, N. Cupressus pyramidalis. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 365. (Ref. S. 1284.)
32. Vallance. Narcotic effects of Laburnum root. British Medical Journ. 1876. (Ref. S. 1284.)
33. Bretet, H. Nouvelles observations sur le sang-dragon et ses falsifications. Répert. de Pharmacie 1876, 75. (Ref. S. 1284.)
34. Jobst, Jul., and Hesse, O. Ueber die Ditarinde. Buchner's Repertorium 1876, 76. (Ref. S. 1284.)
35. Hardy. Recherches chimiques et physiologiques sur l'écorce de mancône. Répertoire de Pharmacie 1876, 531. (Ref. S. 1284.)

36. Christison, Robert. The effects of Cuca, or Coca, the leaves of Erythroxylon Coca. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 883. (Ref. S. 1285.)
37. Dowdeswell, G. F. Another report on the properties of the Coca leaf. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 946. (Ref. S. 1285.)
38. Hartzen, F. A. Recherches sur l'Eucalyptus globulus. Répertoire de Pharm. 1876, 3. (Ref. S. 1285.)
39. Wittmann, C. Note on Sumbul. Pharmaz. Zeitung für Russland nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 329. (Ref. S. 1285.)
40. Jackson, John, R. Princewood bark, a febrifuge from the Bahamas. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 681. (Ref. S. 1285.)
41. Hirschsohn, Edw. Comparative examination of the more important commercial varieties of Galbanum and Amoniacum gums. The Pharmac. and Trans. 1876, 369. (Ref. S. 1285.)
42. Sonnenschein, F. L. Einige Bestandtheile des Gelsemium sempervirens. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, 1182. (Ref. S. 1285.)
43. Dymock, W. Chaulmogra oil. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 761. (Ref. S. 1286.)
44. Buchheim. Ueber das Kosin. Buchner's Repertorium 1876, 423. (Ref. S. 1286.)
45. Battandier. Indices de la présence d'un alcaloïde dans l'Heliotropium europaeum. Répert. de Pharm. 1876, 648, 673 und 739. (Ref. S. 1286.)
46. Huguet. Note sur l'extrait de jusquiamine. Répert. de Pharm. 1876, 545. (Ref. S. 1286.)
47. Stenhouse, John, and Groves, Charles E. Ueber das Weihrauchharz. Buchner's Repert. 1876, 366. (Ref. S. 1286.)
48. Flückiger, F. A. Ueber das Oel der Iriswurzel. Archiv der Pharmacie 208, 481. (Ref. S. 1286.)
49. Möller, Jos. Zur Pharmacognosie des Storax. Buchner's Rep. 1876, 257. (Ref. S. 1286.)
50. Mayet. Sur un médicament chinois employé comme antidiarrhéique. Répert. de Pharm. 1876, 145. (Ref. S. 1286.)
51. Heaney, J. P. Megarrhiza californica Torrey. American Journal of Pharmacy 1876, 451. (Ref. S. 1286.)
52. Bavay. Etude sur deux plantes de la Nouvelle Calédonie (le niaouili et son huile, essentielle-l'anacardier). (Répert. de Pharm. 1876, 175. (Ref. S. 1286.)
53. Berquier. Du réemploi de baume de Tolu qui a servi à la préparation du sirop. Répert. de Pharm. 1875, 705. (Ref. S. 1287.)
54. Blache. Le narcisse des prés comme vomitif. Répertoire de Pharm. 1876, 242. (Ref. S. 1287.)
55. Thibon. Ecorce de l'olivier considérée comme fébrifuge. Tournay 1876. Nach Rép. de Pharm. 1876, 558. (Ref. S. 1287.)
56. Das Opium-Monopol der indischen Regierung. Augsburger Allgemeine Zeitung 1876, No. 90. (Ref. S. 1287.)
57. Billinger, Otto. Geschichtliches über das Opium. Inauguraldissertation, München 1876. Separatabdruck. Buchner's Repertorium 1876, 288. (Ref. S. 1287.)
58. Maisch, J. M. L'opium à l'exposition de Philadelphia. Répert. de Pharm. 1876, 682. (Ref. S. 1287.)
59. a. Dott, D. B. The variation in the strength of Opium preparations. (Ref. S. 1288.)
b. Cleaver, L. Report on the assay of Opium for morphia. (Ref. S. 1288.)
c. Prooter, C. Note on the assay of Opium. (Ref. S. 1288.)
d. Alder-Wrigt. New derivatives from the Opium alkaloids. (Ref. S. 1288.)
e. Brown, D. Note on the presence of free acetic acid in Opium. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 239. (Ref. S. 1288.)
60. Persian Opium. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 950. (Ref. S. 1288.)
61. Howard, W. D. Note on Persian Opium. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 721. (Ref. S. 1288.)
62. Remington, Jos. P. Michigan Opium. Proceed. of the Amer. Pharm. Assoc. 1876, 531. (Ref. S. 1288.)

63. Stumpf, Max. Untersuchungen über die Folia Jaborandi. Inauguraldissertation, München 1876. Separatabdruck. Buchner's Repert. 1876, 703. (Ref. S. 1288.)
64. Hardy, E. Ueber Jaborandi. Buchner's Repertorium 1876, 410. (Ref. S. 1288.)
65. Ava or Kava-Kava. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 149. (Ref. S. 1288.)
66. Miller, A. W. Mezquite gum. The Pharmac. and Trans. 1876, 943. (Ref. S. 1288.)
67. Guyot. Note sur deux huiles de drupacées. Répetoire de Pharm. 1876, 678. (Ref. S. 1289.)
68. Mohr, Charles. On Pycnanthemum linifolium and its chemical constituents. Proceed. of the Amer. Pharm. Assoc. 1877, 513. (Ref. S. 1289.)
69. Lamm. Die Rinde von Rhamnus Frangula L. Zeitschrift des Allg. österr. Apothekervereins 1876, 156. (Ref. S. 1289.)
70. Flückiger, F. A. Bemerkungen über Rhabarber und Rheum officinale. Buchner's Repertorium 1876, 1. (Ref. S. 1289.)
71. Landreau. De l'emploi de la liqueur de cassis pour remplacer le vin comme véhicule du quinquina. Répert. de Pharm. 1876, 481. (Ref. S. 1290.)
72. Palmer, J. D. The Quinine-flower. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 371 (Ref. S. 1290.)
73. Agrumi, A. Ueber das Safrol. Buchner's Repertorium 1876, 615. (Ref. S. 1290.)
74. Porter, Andrew. Sium latifolium Gray (?). The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 174. (Ref. S. 1290.)
75. Meyer, F. Fett der Strychnos-Samen. Pharmac. Zeitschrift für Russland 1876, 417. (Ref. S. 1290.)
76. Huguet, A. Récherches sur les empoisements par la strychnine. Répert. de Pharm. 1876, 689. (Ref. S. 1290.)
77. Valenta. Gegengift für Strychnin. Archiv der Pharmacie 1876, 88. (Ref. S. 1290.)
78. Herincq, F. La vérité sur le prétendu Silphion de la Cyrénaique (Silphium cyrenaicum Laval.) 2 ème édition. Paris 1876. 51 Seiten mit mehreren Figuren. (Ref. S. 1290.)
79. Maisch, J. Notes on the genus Teucrium. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876. 313. (Ref. S. 1291.)
80. Wormley, Theob. G. The alkaloïds of Veratrum viride and V. album history, preparation and recovery from complex mixtures, and the blood. The American Journ. of Pharmacy 1876, 1. (Ref. S. 1291.)
81. a. Guichard. Note préalable sur le Xanthium spinosum. Répert. de Pharm. 1876, 546. (Ref. S. 1291.)
b. Yvon. Composition du Xanthium spinosum. Ebenda 513. (Ref. S. 1291.)
82. Grzymala. Des propriétés et de l'emploi du Xanthium spinosum contre la rage. Répert. de Pharm. 1876, 396. (Ref. S. 1291.)
83. Jobst, Jul. Cotoïn, der krystallinische Bestandtheil der Coto-Rinde. Buchner's Repertorium 1876, 23. (Ref. S. 1291.)
84. Burkhart. Cotorinde und Cotoïn. Buchner's Repertorium 1876, 520. (Ref. S. 1291.)
85. The cultivation of Jaborandi and Eucalyptus. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 10. (Ref. S. 1292.)
86. Greenish, Th. Arrow-root. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 169. (Ref. S. 1292.)
87. Madsen. Adulteration of Arrow-root Nij Pharmac. Tidings nach The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 140. (Ref. S. 1292.)
88. Dymock, W. Notes on Indian drugs. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 3 u. s. w. (Ref. S. 1292.)
89. Jackson, J. Notes on the drugs collected by the prince of Wales in India. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 129. (Ref. S. 1294.)
90. Holmes, E. M. Notes on some American medicinal plants. The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, 781. (Ref. S. 1294.)
91. Kriloff, P. Ueber die Volksarzneipflanzen des Gouvernements Perm. Arbeiten der Gesellschaft der Naturforscher an der Universität zu Kazan. Band V, Heft II. Kazan 1876. 8⁰. 130 Seiten. (Russisch.) (Ref. S. 1295.)

92. Ahles. Unsere wichtigeren Giftgewächse mit ihren pflanzlichen Zergliederungen und erläuterndem Texte zum Gebrauche in Schule und Haus. Dritte Auflage, I. Theil. Phanerogamae. Esslingen 1874. (Ref. S. 1295.)
93. Harrington, M. W. Powdered drugs under the microscope. The American Journal of Pharmacy 1876, 241. (Ref. S. 1296.)
94. Falck. Experimentelle Untersuchungen über die Infusa. Archiv der Pharmacie 1876, 433. (Ref. S. 1296.)
95. Guichard. Des extraits pharmaceutiques. Rép. de Pharm. 1876, 33. (Ref. S. 1296.)
96. Flückiger, F. A. Osterferien in Ligurien. Buchner's Rep. 1876, 499. (Ref. S. 1296.)
97. — Ueber Garcia de Orta. Buchner's Repertorium 1876, 65. (Ref. S. 1296.)
98. Ince, Jos. Science Papers, chiefly pharmacological and botanical by Daniel Hanbury. London 1876, 543 Seiten 8⁰. (Ref. S. 1296.)

1. **Dr. Joseph Möller. Ueber die Entstehung des Acacien-Gummis.** (Buchner's Repertorium 1876, S. 321.)

Der Verf. stellt seine Resultate selbst folgendermaassen zusammen:

1) Das Gummi der *Acacien* entsteht immer durch Metamorphose der Zellwand von aussen nach innen, und zwar zunächst des Parenchyms und der Siebröhren (Wiegands Hornparenchym).

2) Findet die Metamorphose in der Innenrinde statt, so ist das Product arabisches Gummi.

3) Diesem Vorgang ist dieselbe physiologische Bedeutung zuzuschreiben wie der Borkenbildung, weil durch ihn die äusseren Lamellen der Rinde abgestossen werden.

4) Die *Acacien* liefern auch ein dem Kirschgummi ähnliches Product.

5) Dieses wurde nur in der Mittelrinde beobachtet und scheint in Folge einer Schädlichkeit zu entstehen, welche von aussen wirkt.

2. **A. Corre. Notes on the Gums of Senegal.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 330.)

Die Handelswaare wird nach dem äusseren Aussehen classificirt. Ausser *Acacia*, welche das beste Gummi giebt, liefert auch *Khaya senegalensis*, einige *Spondias*, *Sterculiaceae* und vielleicht *Bassia* solches. Der Sitz des Gummiflusses erscheint ihm im Cambium. Die Mitwirkung von *Loranthaceae* ist ihm nicht bekannt geworden.

3. **Oulmont. Des préparations de l'aconite et de l'aconitine.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 81.)

Der Verf. hat in der Académie de médicine eine Arbeit über die *Aconiten* gelesen und Folgendes mitgetheilt. Die Wirkung ist verschieden nach 1) dem Theil der Pflanze — frische Blätter, Stengel, Blüthen, Samen sind nahezu wirkungslos, 15—20 Gr. alkoholischer Auszug sind beim Menschen ohne wesentliche Folgen. — 2) Dem Ort, von dem die Pflanze stammt. — Die in Gärten wachsenden wirken weniger als in den Bergen vorkommende, die der Vogesen weniger als die der Schweiz. — 3) Der Bereitung der Präparate.

4. **J. Dudgeon. The Ailanthus glandulosa in Dysentery.** (Medical Times and Gazette nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 372.)

Der Gottesbaum heisst im nördlichen China Tigerauge oder grosser Augenfirnissbaum wegen der Gestalt der Astnarben. Die innere weisse Wurzelrinde wird allein oder mit *Rad. Hedysari* und der Frucht von *Terminalia Chebula* gegen alle Ausflüsse, besonders gegen Diarrhoen, Leucorrhoen u. s. w. gebraucht.

5. **Bernays. Poisoning by Virginian creeper.** (The Pharm. Journ. and Trans. 1876, p. 80.)

Der Verf. theilt zwei Fälle mit, dass Kinder durch das Kauen der Blätter von *Ampelopsis hederacea* an heftigem Brechen und Purgiren litten; noch 4 Stunden, nachdem sie durch Milch und Rum wieder hergestellt waren, zeigten sich die Pupillen erweitert.

6. **Jac. D. Wells. Senega root.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1876, p. 516.)

Der Aufsatz enthält eine geschichtliche Skizze über die Drogue und bespricht deren Verbreitung in den Staaten. Der Betrag der Ausfuhr konnte nicht ermittelt werden; man schätzte denselben auf 2000 Pfund.

7. **Kruse. Versuch einer vergleichenden Analyse der in den Monaten April, Juli und October 1874 in der Umgegend Wolmars gesammelten Radix filicis maris.** (Archiv der Pharmacie, 209, 224.)

In den russischen Ostseeprovinzen und manchen anderen Theilen des Reichs wird die bei Wolmar gesammelte *Rad. filicis* anderen vorgezogen. Der Verf. bestimmte die Feuchtigkeit, Hygroscopicität und Aschengehalt; dann die Auszüge durch Wasser, Aether, Alkohol, Petroleumäther; ferner Amylum, Zucker, Gerbsäure, Filixroth, Schleim und Eiweiss. Die Bestimmung der Filixsäure missglückte.

8. **Langley Brown. Poisoning by Pellitory.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 140.)

Ein Kind zeigte nach dem zufälligen Genuss des *Tinctura radicis Pyrethri* heftige Vergiftungserscheinungen: Speichelfluss, Unruhe, schmerzhafte und schwächende Diarrhoeen, wechselnden Puls, Reissen in den Gliedern. Opium, Portwein und Kaffee sowie Eisumschläge am Kopfe hoben das Uebel.

9. **A. H. van Corder. Asarum canadense as an aromatic.** (The American Journal of Pharmacy 1876, p. 154.)

Die Pflanze unterscheidet sich von dem *A. europaeum* wesentlich durch die Abwesenheit der scharfen und giftigen Principien und ist ein aromatisches Mittel. Lemberger sagt, dass sie ein Ersatz für Cardamom sein könne.

10. **Fristedt. Baume de la Mecque.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 685.)

Der Artikel ist eine historische Skizze über diese Drogue, welche heute aus dem Arzneischatze fast aller europäischen Völker verschwunden ist; der Verf. spricht zum Schluss den Zweifel aus, ob der Mekkabalsam von *Balsamodendron Gileadense* (L.) Kth. und *B. opobalsamum* (L.) Kth. durchweg stammen möchte.

11. **E. S. Wayne. Researches upon Buchu.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 723.)

Bucco-Oel löste sich zur Hälfte in Natronlauge. Wird nun Salzsäure zugesetzt, so fällt Salicylsäure. Bei einer zweiten Probe machte W. nicht mehr die Erfahrung. Das Oel löste sich in geringerer Menge und gab lange Krystallnadeln von unbekannter Beschaffenheit.

12. **Theodor Peckholt. Mittheilungen aus der Materia medica Brasiliensis.** (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins 1876, S. 200.)

Die *Sicopira* (*Bowdichia major* Mart.) ist einer der ersten brasilianischen Waldbäume, dessen Nutzen im Holz etc. ein mannigfaltiger ist. Die Wurzelrinde verdient einen Platz in dem Arzneischatze; sie ist roth oder braun und wird von den Aerzten gegen Rheumatismus und Syphilis verordnet. Im Frühling werden die Bäume von Insecten angebohrt und es fliesst dann ein Gummi aus der Wunde, das gomma de Sicopira. Die Analyse desselben ist angegeben — es wird gegen Diarrhoe gebraucht. P. stellte aus der Wurzelrinde, die vom District Campos stammte, ein *Sicopirin* dar, das in anderen Materialien in geringerer Menge gefunden wurde. Sonst sind noch 2 Harze beobachtet.

13. a. **St. Martin. De la composition et des usages de tayuia.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 11.)

b. **Yvon. Composition de la racine de tayuia.** (Ebendort p. 516.)

Von welcher *Cucurbitaceen*-Gattung Brasiliens, ob von *Bryonia*, *Dermatophyllum* Manso, oder *Trianosperma* Mart. diese Drogue stammt, ist unsicher und wird erst durch die Samen entschieden werden, die Ubicini nach Paris geschickt hat. Die Pflanze wächst an steinigen Orten, nicht selten in Kaffeeplantagen. Die Drogue wird besonders gegen Syphilis angewendet. Sie besteht aus 2—3 Mm. dicken Scheiben, die bis 12 Cm. Umfang haben, mit strahligem Aussehen.

Yvon giebt eine genaue Analyse der Wurzel. Er fand als muthmasslich wirksamen Bestandtheil ein wachsartiges Harz, das 1,17 % ausmachte; ein Alkaloid war nicht nachzuweisen.

14. **J. C. Thresh. Capsicine; an alkaloid said to be contained in Capsicum fruit. Does it exist?** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 941.)

Die vom Pericarp befreiten Samen sind ohne die geringste Spur des scharfen

Stoffes, sie schmecken wie Bohnen. Das rothe Fett, welches er dem Pericarp durch Einwirkung von Benzin entzog, enthielt das scharfe Princip. Er stellte es rein dar, indem er das Oel mit dem zweifachen Volumen Mandelöl verdünnte und mit Alkohol ausschüttelte; aus der Lösung stellte er Capsaicin in weissen Krystallen dar. Dieselben sind ausserordentlich stechend im Geschmack und erzeugen Husten und Niessen. Es kann unzersetzt bei 212° F. destillirt werden.

15. **John Moss. Structure and development of the Pareira stem.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 702.)

Quer-Longitudinal- und Tangentialschnitte werden nach den elementaren Zusammensetzungen und den Gewebecomplexen beschrieben, dann die Zellcontenta, Stärke und Krystalle bemerkt. Die Entwicklung der eigenthümlichen Structur wird nach dem fertigen Zustand zu geben versucht.

16. **Joussel de Bellesme. The presence of an alkaloid in Pyrethrum carneum.** (Journal de Chimie et de Pharmacie 1876 nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 172.) Vgl. Chemische Physiologie S. 859.

17. **Rother. Persian insect powder.** (Druggists' Circular nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 72.)

Die Arbeit befasst sich mit der Untersuchung über die Einwirkungen von Wasser, Aether, Alkohol, Benzin und der durch dieselben entzogenen Stoffe.

18. **John R. Jackson. „Chicle" Gum and Monesia bark.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 409.)

Dieses Gummi wurde in New York eingeführt, um mit Kautschuk vermischt zur Isolirung der Telegraphencabel zu dienen. Es gleicht rothem Guttapercha. Der Ursprung desselben scheint gemeinsam zu sein mit der Monesia, die in den 30er Jahren eingeführt wurde; beide stammen von *Chrysophyllum glycyphloeum* Cazar. Die Monesia ist trotz des süssen Geschmackes ein adstringirendes Mittel. Das Monesin ist ein scharfes Princip, das in Dosen von 1—3 dg angewendet wird. Die Lösung kommt bei Geschwüren in ausgedehnter Anwendung.

19. **X. Landerer. Der Chinin-Verbrauch im Orient.** (Buchner's Repertorium 1876, p. 183.)

Obschon Griechenland ernstlich bemüht ist, die Zahl der Sümpfe zu vermindern, werden doch Tausende von Menschen jährlich durch lang anhaltende Wechselfieber geplagt, die nur durch grosse Gaben Chinins gehoben werden können. Griechenland braucht 20—25000 Kilo; Kleinasien, Thessalien, Epirus, Macedonien, Konstantinopel sogar 500000 Kilo (Kilo, wie der Text giebt, ist wohl ein Druckfehler).

20. **P. Jaillard. Nouvelle falsification du sulfate de quinine.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 483.

Der Autor fand in einem solchen Falsificat, das die Firma Armet de Lisle et Comp. nachahmte, 70 % Kaliumnitrat.

21. **J. E. Howard. The Quinologie of the East Indian plantations.** Parts II und III London: L. Reeve & Co., 1876. Nicht gesehen.

22. **G. King. Fourteenth annual report of the government Cinchona plantation in British Sikkhim.** (The Pharmaceutical Journal and Transaction, 1876, p. 513.)

Nachdem 13 Jahre seit den ersten Versuchen der Anpflanzung verstrichen sind, giebt der Bericht die Mittheilung über die erste grosse Ernte. Es wurden 211931 Pfund trockener Rinde gewonnen, diese Zahl übersteigt den Voranschlag für das Jahr 1877, also ein Jahr später, als die Ernte wirklich statt hatte, um 62000 Pfund.

Man sammelte auf 8 verschiedene Arten, welche hauptsächlich als Versuche der forstwirthschaftlichen Praxis gelten müssen. Nach den einzelnen Schlägen lichtete man die Pflanzungen mehr oder weniger, oder schlug die Stämme nieder, um die Unterholzhegung auszuführen.

100 Pfund grüne Wurzelrinde gaben getrocknet . . . . 32,94 Pfd.
100 „ „ Stammrinde „ „ . . . . 34,06 Pfd.
100 „ „ Zweigrinde „ „ . . . . 27,30 Pfd.

Ein Bericht über die Ausgaben ist in indischen Münzsorten gegeben.

Die grosse Dürre der kalten Jahreszeit brachte mit Ausnahme einiger Abgänge auf felsigem Grunde und der Wipfeldürre einiger älterer Stämme wenig Schaden, Pflanzungen konnten dagegen nicht angelegt werden. Während *C. Calisaya* vermehrt wird, nimmt man von den weniger werthvollen *C. micrantha* und *Pahudiana* Abstand.

Das Gemisch der *China*-Alcaloide „cinchona febrifuge" hat sich bei leichterem Fieber, die in Indien, zumal unter den Eingeborenen, bei Weitem am häufigsten sind, als vortrefflich wirksam erwiesen. Das *Chinin* ist wegen seines hohen Preises für $^3/_4$ der Bevölkerung unerreichbar und so erweist die Regierung der Landbevölkerung einen hohen Dienst, wenn sie jährlich mehrere Tons dieses wirksamen Mittels derselben zu niedrigen Preise ablässt.

23. **Alfred N. Palmer. Laboratory notes on the determination of Quinine in the presence of certain other substances, and especially in Ferri et Quiniae Citras.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions, 1876, p. 89.)

Die von ihm in Vorschlag gebrachte Methode läuft darauf hinaus, das Präparat stark mit Ammoniak alkalisch zu machen und zweimal mit Chloroform auszuschütteln. Cownley zeigt in demselben Journal p. 109, dass Aether die gleichen Dienste erweise.

24. **Ch. Tanret. Sur la présence d'un nouvel alcaloïde, l'ergotinine dans le seigle ergoté.** (Répertoire de Pharmacie, 1875, p. 708.)

Der Verf. giebt die ziemlich umständliche Darstellung des an der Luft sich schnell verändernden Alkaloids. Kenntlich ist es hauptsächlich, dass es durch mittelconcentrirte Schwefelsäure rothgelb wird, eine Farbe, die später in violettblau übergeht. Mit concentrirter Kalilauge destillirt giebt die Lösung Methylamin, nach einiger Zeit nur noch Ammoniak.

25. **Prof. Dr. Buchheim. Zur Verständigung über den wirksamen Bestandtheil des Mutterkorns.** (Buchners Repertorium 1876, p. 426.)

Der Artikel enthält im Wesentlichen eine Controverse gegen Prof. Salkowsky. Fast giebt B. der Ansicht Ausdruck, dass nach den bisherigen Untersuchungen es kaum möglich sein wird, den wirksamen Bestandtheil des Mutterkorns in einer für therapeuthische Zwecke brauchbaren Form zu isoliren.

26. **F. A. Flückiger. Ueber die Nachweisung freier Mineralsäuren durch Colchicin.** (Büchners Repertorium 1876, S. 18.)

Um freie Mineralsäuren in Essig, Citronensaft etc. nachweisen zu können, bereitet man sich aus einigen Gramm zerquetschter Samen einen alkoholischen Auszug, setzt die dreifache Menge Wasser zu und dampft zur Syrupdicke ein, fällt mit absolutem Alkohol und nimmt den klebrigen Absatz in Wasser auf. Die bis zur Farblosigkeit mit Wasser verdünnte Lösung wird durch Schwefelsäure rein gelb; ein nun einfliessender Tropfen Salpetersäure umgiebt sich mit blauvioletten Kreisen. Jodkalium, Jodquecksilberlösung erzeugt sofort einen flockigen Niederschlag — organische Säuren vermögen dies nicht.

27. **Mourrut. Sur le bromhydrate de cicutine cristallisée.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 369.)

Die Anwendung des Coniin war stets sehr misslich, weil die Substanz selbst unrein und unzuverlässig in der Wirkung war und seine Salze leicht zersetzbar oder zerfliesslich waren. Das deutsche Coniin in der Bromwasserstoffverbindung entsprach den Anforderungen eines genau zu dosirenden Heilmittels. Es werden Versuche an Thieren mitgetheilt. Mehrere Aerzte wandten es an, bei Keuchhusten, Asthma und gegen die Schmerzen beim Zahnen der Kinder; für letztere 2 mg. pro dosi, 1 cg. bei Erwachsenen. Der Verf. erhielt sodann auch schöne Krystalle aus unreinem Coniin.

28. **Morgan. The Carnauba Tree.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 745.)

Es giebt wenige Pflanzen in Brasilien, welche zu so verschiedenen Zwecken gebraucht werden, wie die *Copernicia cerifera*. Die jungen Triebe sind ein vortrefflicher Kohl, das Holz ist brauchbar zu Bauholz, Pumpen, Röhren und Musikinstrumenten. Die Fasern des Blattes und Blattsieles dienen als Stöpsel; die getrockneten Blätter liefern ein Flechtmaterial, dessen Werth auf £ 117500 per annum angegeben wird. Die Früchte sind essbar,

die gerösteten Samen Kaffeesurrogat; das Wachs, welches die Blätter abscheiden, wird in der Provinz Ceará zu 871,400 K. mit einem Werth von £ 162,500 veranschlagt.

29. **W. W. Stoddart. Notes on the colouring matter of Crocus sativus.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 238.)

Der Farbstoff des *Saffran* verschwindet auf Zusatz von Salzsäure, erscheint aber sogleich wieder, wenn während des Kochens ein Zuckerkrystall zugefügt wird, und zwar erhält die Flüssigkeit dabei eine glänzende Fluorescenz. Eine Analyse der Narben ist gegeben.

30. **Ullersperger. Ein neues Fiebermittel.** (Buchners Repertorium 1876, p. 571.)

Nach dem Anfiteatro anatomico Español theilt U. mit, dass in Queretaro (Mexiko) als Mittel gegen die hartnäckigsten Wechselfieber die Picosa oder Echilodera *(Croton adenaster, Euphorbiacee)* gebraucht wird.

31. **N. Hartsen. Cupressus pyramidalis.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 315.)

Durch Extraction des Holzes mittelst Alkohol erhielt er eine amorphe Substanz; aus den reifen Früchten gewann er einen in schönen Säulen krystallisirenden Körper.

32. **Vallance. Narcotic effects of Laburnum root.** (British Medical Journal 1876.)

Achtundfünfzig Knaben einer Schule kauten Goldregenwurzel, die sie für Süssholz hielten, und wurden bald darauf krank; es trat Schlaflosigkeit ein, die bei Manchen zu vollkommener Bewusstlosigkeit sich steigerte. Man gab Brechmittel und stellte sämmtlich wieder her. Ungleiche Erweiterung der Pupillen wurde beobachtet.

33. **H. Bretet. Nouvelles observations sur le sang-dragon et ses falsifications.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 75.)

Die Arbeit enthält die Beschreibung zweier Proben, sammt deren Aschen, und betont hauptsächlich, dass Eisen nachzuweisen sei.

34. **Julius Jobst und O. Hesse. Ueber die Ditarinde.** (Buchner's Repertorium 1876, S. 76.)

Der Ruf der Ditarinde lautet schon aus dem Jahre 1678, sie wurde schon von Rheede, später von Rumphius erwähnt. Die Angabe Gruppe's, dass 2 % Ditaïn, d. h. reines Alkaloïd, aus der Rinde erhalten wurden, konnte nicht bestätigt werden; der Gruppe'sche Körper ist nicht rein. Hildwein's Angaben über die Gewinnung desselben wurden nur theilweise bestätigt. Das bittere Princip war in dem Niederschlag, der durch Phosphorwolframsäure aus dem alkoholischen Extract erhalten wurde. Die Rinde giebt 12,7 % Wasser ab und hinterlässt 10,4 % Asche, herrührend von dem beträchtlichen Gehalt an Calciumoxalat. Es wurden folgende Stoffe isolirt:

1) Ditamin, aus dem obenerwähnten Niederschlag gewonnen; nur 0,02 % beträgt die Ausbeute. Es ist ein weisses Pulver, schmilzt bei 75° C.

2) Echikautschin, eine bernsteingelbe Masse, die in mässiger Wärme sehr elastisch ist.

3) Echicerin, stellt lose, sternförmig gruppirte, kleine Nadeln oder Warzen dar.

4) Echitin. 5) Echiteïn. 6) Echiretin.

Die Formeln und genaue Beschreibung dieser zahlreichen Körper sind in dem Aufsatz enthalten. Die Verf. kommen zu dem Schluss, dass die Ditarinde zur Darstellung reiner Alkaloïde keine Zukunft haben wird, und dass die antifebrile Wirkung, falls sie überhaupt bestätigt wird, schwerlich dem so äusserst geringen Gehalt an Alkaloïden zukommen dürfte.

35. **Hardy. Recherches chimiques et physiologiques sur l'écorce de mancône.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 531.)

Hardy las die Abhandlung in der Société de thérapeutique. Er giebt zunächst die Synonymie, die wissenschaftliche, wie die triviale, und beschreibt die Pflanze, von der die Rinde stammt. Es folgt die Darstellung des Erythrophleins und eine Beschreibung seiner Wirkungen: dasselbe ist ein Herzgift. 2 mg in die Pfote eines Frosches injicirt, hält den Ventrikel nach 5 Minuten in der Systole an. Atropin erweckt die Thätigkeit nicht wieder; Curare verzögert die Wirkung. Aehnlich wie die Mancone verhält sich die Rinde von *E. couminga* oder *koumango* von den Seychellen, ein Baum von der Grösse der Tamarinde.

36. **Robert Christison. The effects of Cuca or Coca, the leaves of Erythroxylon Coca.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 883.)

Seit 1870 hatte der Verf. Versuche mit der interessanten Pflanze, deren Wirkungen so widersprechend beurtheilt werden, gemacht, ohne eine klare Erkenntniss zu erlangen, bis er 1875 an sich und Anderen mit den am meisten Vertrauen erweckenden Proben Versuche anstellte. Er kaute die Drogue auf ermüdenden Spaziergängen und Bergfahrten und erfuhr die besten Wirkungen. Die Mattigkeit, welche oft sehr hochgradig war, verschwand; Hunger und Durst machten sich nicht fühlbar; dabei wurde der Appetit zu späteren kräftigen Mahlzeiten sehr rege. Der Schlaf war meist ruhig und tief. Der Verf. bemerkt, dass die Absonderung des Harnstoffs nach allerdings nicht sehr genauen Messungen vermehrt sei.

37. **G. F. Dowdeswell. Another report on the properties of the Coca leaf.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 946.)

Die Resultate mit den am besten aussehenden Blättern von *Erythroxylon obtusum* waren vollkommen negativ, obschon ein Pfund in den verschiedensten Anwendungen verbraucht wurde. Er citirt den Ausspruch Weddell's, dass der Verdacht vorläge, die ungewöhnlichen Wirkungen seien auf die Einbildung und Gewöhnung der Indianer zurückzuführen.

38. **F. A. de Hartzen. Recherches sur l'Eucalyptus globulus.** (Répertoire de Pharm. 1876, p. 3.)

Der Verf. fällte die alkoholische Tinctur mit Bleiessig und erlangte durch weitere Behandlung ein saures Harz, welches durch Schwefelsäure schön carminroth gefärbt wurde.

39. **C. Wittmann. Note on Sumbul.** (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 329.)

Die Pflanze findet sich häufig in der Gegend von Chabarowka am Amur. Schon frisch riecht die Wurzel nach Moschus, getrocknet duftet sie nur viel stärker. Sie heisst russisch Bärenklaue.

40. **John R. Jackson. Princewood bark, a febrifuge from the Bahamas.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 681.)

Man versteht unter dem Namen Prinzenholz die *Cordia gerascanthoides* Kth. und *Hamelia ventricosa* Sw., zwei wenig hohe Bäume Westindiens. Sie dienen zu Tischlerarbeiten. Die vorliegende Rinde aber erwies sich in der Abstammung als Rinde von *Exostemma caribaeum* R. S. Sonst haben von der Gattung noch einen Ruf als fieberwidrig *E. cuspidatum* aus Brasilien (sie heisst dort Quino do Mato), *E. corymbiferum* von den Inseln des Stillen Oceans, *E. philippicum* von den Philippinen.

41. **Edward Hirschsohn. Comparative examination of the more important commercial varieties of Galbanum and Ammoniacum gums.** (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland 1875, S. 225 nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, S. 369.)

I. Galbanum. — Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: 1) Historisches. 2) Botanischer Ursprung. 3) Das Sammeln. 4) Handelsvarietäten. 5) Chemische Zusammensetzung. 6) Beschreibung einiger Proben, die durch den Verf. geprüft wurden. 7) Verhalten gegen Reagentien. 8) Aschenbestandtheile und Wassergehalt. 9) Destillation mit Wasser.

Die ersten 5 Abschnitte enthalten nur Zusammenstellungen aus früherer Literatur. Im VI. Abschnitt beschreibt er 4 Arten persisches Galbanum, 18 Arten levantinisches und 1 *Galbanum depuratum* aus der Dorpater Sammlung. Im VII. Abschnitt prüft er das Verhalten gegen Schwefel-, Salz- und Salpetersäure. Im VIII. Abschnitt theilt H. mit, dass die Aschen- wie die Wasserbestimmung Schwierigkeiten machte. Letztere ging wegen des flüchtigen Oels nur dadurch zu bewerkstelligen, dass er das Galbanum mit Sand vermischte und mit Petroleumäther behandelte. Dann erhitzte er das getrocknete Gemisch bis 110° C. und ermittelte den Wassergehalt. Im IX. Abschnitt wird das Oel von 5 Proben beschrieben.

42. **F. L. Sonnenschein. Einige Bestandtheile des Gelsemium sempervirens.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, S. 1182.)

Der Auszug aus gleichen Theilen Alkohol und Wasser wurde durch Bleiessig gefällt und aus dem Filtrat eine schwachsaure Substanz gewonnen (die frühere Gelsemiumsäure), die sich mit Aesculin identisch erwies. Die zurückbleibende Flüssigkeit enthält einen stickstoffhaltigen basischen Körper, dessen Formel entwickelt ist. Er tödtete eine Taube in 36 Minuten.

43. **W. Dymock. Chaulmogra oil.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 761.)

Das ächte Chaulmogra-Oel stammt von *Gynocardia odorata.* Dasselbe wird aber vielfach verfälscht. D. machte aus ächtem Samen einen kalten und einen warmen Auszug. Das erstere gab mit Schwefelsäure eine harzige Substanz und dann eine tiefe olivgrüne Farbe, das zweite färbte sich wie gebrannte Sienna und wurde dann gleichfalls grün. Nach diesen Merkmalen untersuchte er 5 Proben und fand 4 davon gefälscht mit fetten Oelen und soliden Fetten.

44. **Prof. Dr. Buchheim. Ueber das Kosin.** (Buchner's Repertorium 1876, 423.)

Der Verf. macht die Bemerkung, dass das Kosin nicht wie Morphin, Chinin in die Blutbahn übergehen darf, sondern es soll dem Bandwurm, welcher sich vor jedem Mittel aus dem Dünndarm in den Dickdarm zurückzieht, folgen. Daraus geht hervor, dass die Kosoblüthen empfehlenswerther bleiben werden, wie das zu schnell absorbirte Kosin.

45. **Battandier. Indices de la présence d'un alcaloïde dans l'Heliotropium europaeum** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 648, 673 u. 739.) Vgl. Chemische Physiologie S. 859.

46. **Huguet. Note sur l'extrait de jusquiamine.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 545.)

Das Extractum Hyoscyami unterscheidet sich von den verwandten E. Belladonnae und Daturae durch sein granulöses Aussehen. In einem älteren Präparat war dasselbe verschwunden, dafür hatten sich Octaeder und Würfel von Chlorkalium ausgeschieden.

47. **John Stenhouse und Charles E. Groves. Ueber das Weihrauchharz.** (Buchner's Repertorium 1876, 366.)

Das Harz, das auch Hyawa-Gummi oder Conima-Harz genannt wird, stammt von *Icica heptaphylla* Aubl. aus Britisch-Guyana. Es enthält ein ätherisches Oel, aus dem Conimen dargestellt wurde, welches zu der Gruppe $C_{15}H_{24}$ der Sesquiterpene gehört. Das Harz enthält ca. 20 % eines krystallinischen Körpers Icacin $C_{46}H_{76}O$.

48. **F. A. Flückiger. Ueber das Oel der Iris-Wurzel.** (Archiv der Pharmacie 208, 481.)

Vgl. Chemische Physiologie S. 815.

49. **Dr. Joseph Müller. Zur Pharmacognosie des Storax.** (Buchner's Repertorium 1876, 257).

Der Verf. giebt eine detaillirte Beschreibung der anatomischen Verhältnisse von Rinde und Holz der *Liquidambar orientale* und *Altingiana* und bespricht die Präparate, welche sich im pharmacologischen Museum zu Wien befinden und auf das Storax Bezug haben. Er meint, der flüssige Storax kommt von der ersten Pflanze, alle übrigen Sorten sind fest.

50. **Mayet. Sur un médicament chinois employé comme antidiarrhéique.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 145.)

Der Verf. untersuchte die Substanz, welche in China to-heou-chou genannt wird. Die Uebersetzung ist nicht streng zu geben, doch scheint der Ausdruck Diarrhoe zu bedeuten. Die Drogue erwies sich als eine Rinde, wahrscheinlich von *Magnolia hypoleuca.*

51. **J. P. Heaney. Megarrhiza californica Torrey.** (American Journal of Pharmacy 1876. p. 451.)

Die Pflanze, die den Namen Riesenwurzel führt, ist eine Schlingpflanze, und ist in Californien gemein. Die knollige, spindelförmige Wurzel ist fleischig, hat einen ekelerregenden Geruch, der sich beim Trocknen verliert, und einen bitteren unangenehmen Geschmack. Sie verliert beim Trocknen 70—75 % Wasser. Sie enthält eine fette Säure Megarrhizin-Säure, in dem Harze war Megarrhizitin enthalten. Der bittere Geschmack rührt von einem Körper her, den er Megarrhizin nennt, ein Glycosid. Der alkoholische Extract bewirkt Magenschmerzen, Brechen, Diarrhoe und Stranguric; in kleinen Dosen ist er diuretisch und purgirend.

52. **Bavay. Etude sur deux plantes de la Nouvelle Calédonie (le niaouli et son huile essentielle et l'anacardier).** (Repertoir de Pharmacie 1876, p. 175.)

Der Niaouli *(Melaleuca viridiflora)* mit *M. Leucodendron* und *minor* verwandt, enthält ein Oel, das dem Cajeputöl entsprechend ist. Aus 10 K. Blättern erhielt B. 200, selbst 250 Gr. desselben. Der Verf. meint, dass dadurch eine bedeutende Preisermässigung des wichtigen Arzneimittels und somit eine vermehrte Anwendung desselben erfolgen würde. Die in langen Streifen sich abschälende Rinde ist vollkommen wasserdicht und wird von den

Eingeborenen zum Auskleiden der Hütten und Calfatern der Bote gebraucht. Die Pflanze, welche B. l'anacardier nennt, scheint *Semecarpus anacardium* L. zu sein. Der Milchsaft erzeugt schmerzhafte Geschwüre, die durch Kohlenpulver geheilt werden. Der Fruchtstiel ist im reifen Zustande geniessbar.

53. **Berquier. Du réemploi du baume de Tolu qui a servi à la preparation du sirop.** (Répertoire de Pharmacie 1875, p. 705.)

Da der Tolubalsam immer mehr im Preise steigt, muss man versuchen, ihn auf die ausgiebigste Weise nutzbar zu machen. Der Verf. hat beobachtet, dass der einmal gebrauchte Balsam noch genug der Stoffe besitzt, welche seine Anwendung bedingen, um abermals der Behandlung fähig zu sein. Zwei Stoffe sind hauptsächlich wichtig: die Zimmtsäure, die man deshalb von dem Filtrat sorgfältig sammeln muss, um sie dem zurückbleibenden Balsam wieder einzuverleiben, und das aromatische Princip, das man conservirt, indem man in verschlossenen Gefässen arbeitet. Da es nöthig ist, den Balsam wiederholt im Wasser zu vertheilen, hat B. einen eigenen Apparat dazu construirt. Nachdem er viermal denselben Balsam verwendet hatte, fand er ihn noch keineswegs erschöpft.

54. **Blache. Le narcisse des prés comme vomitif.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 242.)

Als Brechmittel, besonders bei Kindern anwendbar, empfiehlt Bl. die Blüthen des *Narcissus*, 2—3 g. pro dosi. Es wird ein Infusum von 150 g Wasser hergestellt. Die Dauer des Aufgusses darf 20 Minuten nicht übersteigen, sonst wird derselbe bitter und erzeugt Magenbeschwerden. Die Wirkung erfolgt nach 10—12 Minuten sicher. Er erhielt ausgezeichnete Resulte bei Keuchhusten.

55. **Thibon. Ecorce de l'olivier considérée comme fébrifuge.** (Tournay 1876 nach Repertoire de Pharmacie 1876, p. 558.)

Der Verf. giebt an, dass er aus der Olivenrinde einen Stoff Oliverin dargestellt habe, der in Dosen von 10—30 cgr. mit bemerkenswerthem Erfolge gegen Fieber wirken soll. Es wird dabei auf die früheren ähnlichen Erfahrungen hingewiesen und ein Chinasurrogat geahnt.

56. **Das Opium-Monopol der indischen Regierung.** (Augsburger Allgemeine Zeitung 1876, No. 90.)

Ein eigenes Organ, The friend of China, the Organ of the Anglo-Oriental Society for the Suppression of the Opium Trade (Der Freund China's, Organ der Englisch-Orientalischen Gesellschaft zur Unterdrückung des Opiumhandels) ist entstanden, um diesen Schandfleck der englischen Handelspolitik zu vernichten. Es weist nach, mit welcher Gewissenlosigkeit der Handel mit dieser zerstörenden Substanz getrieben und gefördert wird. Besonders handelt der Artikel von der Einführung des Opiums in Birma.

57. **Dr. Otto Billinger. Geschichtliches über das Opium.** (Inaugural-Dissertation München 1876. Separatabdruck Buchners Repertorium 1876, S. 285.)

Unter dem Namen Aiphena findet es sich schon bei den ältesten Aerzten Indiens, z. B. wendet es Charaka im Ayurveda gegen Cholera an; ebenso kannten es Aegypter, Griechen und Römer. Lenaeus fand es bei seiner Uebersetzung des Receptes des Mithridatium, eines allgemeinen Gegengifts, vor. Hohes Ansehen genoss es bei Galenus. Es war der wichtige Bestandtheil des Theriak, unter dessen Herrschaft der reine Gebrauch des Opiums ganz verdrängt wurde, so dass erst Teophrast Paracelsus v. Hohenheim es neu einführen musste; er nannte es Laudanum. Das höchste Ansehen genoss es durch Sydenham, der Opium und Aderlass crura medicinae nannte, Cullen und Brown. Eine neue Epoche für den Gebrauch des Opiums brach mit Serturners Entdeckung des Morphium an.

58. **J. M. Maisch. L'opium à l'exposition de Philadelphia.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 682 u. 713.)

Der Artikel enthält eine kurze Angabe über die verschiedenen Opiumsorten, welche von der Türkei, Aegypten, Persien, Indien, China und Japan ausgestellt waren, und erwähnt die Producte, welche in Deutschland und besonders in Württemberg und Schlesien erzielt wurden. Kurze Charakteristiken der verschiedenen Droguen, die Gewinnungsweisen, z. Th. auch der Morphingehalt sind angegeben.

59. a. **D. B. Dott. The Variation in the Strength of the Opium preparations.**
b. **L. Cleaver. Report on the assay of Opium for morphia.**
c. **Procter. Note on the assay of Opium.**
d. **C. R. Alder-Wrigth. New Derivations from the Opium Alkaloids.**
e. **D. Brown. Note on the presence of free acetic acid in Opium.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 239 ff.)

Die 5 Aufsätze befassen sich hauptsächlich mit pharmaceutischen und rein chemischen Fragen, sie mögen daher nur aufgezählt werden. — Vgl. Chem. Physiologie, S. 843.

60. **Persian Opium.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 950.)

Das persische Opium wird wegen des eigenthümlichen Geschmacks, den es durch die Zugabe von Oelen erhält, im Chinareiche geliebt. Es geht meist nach London und zwar durch die neu errichtete Dampfschiffverbindung; früher wurde es zu Lande nach Constantinopel gebracht. Aus Herat kommen jährlich 100 Kisten auf den Markt von Yezd.

Die Cultur geschieht in Khorasan, Kerman, Fars und Schuschter. 1874—75 betrug der Export 2030 Kisten.

61. **W. D. Howard. Note on Persian Opium.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 721.) Vgl. Chemische Physiologie S. 842.

62. **Jos. P. Remington. Michigan Opium.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1877, p. 531.)

Die Probe zeigte sich als ziemlich weiche Masse, deren Geruch nicht narkotisch war, die Farbe war dunkelgrünbraun. Die Untersuchung auf Morphium gab gar keinen Gehalt des Alkaloids. Es liegt die Vermuthung nahe, dass die Drogue etwas Aehnliches war, wie das Vermont-Opium, das Wilson 1869 bekannt machte und das erhalten war aus dem ausgepressten Safte der ganzen Mohnpflanze.

63. **Max Stumpf. Untersuchungen über die Wirkung der Folia Jaborandi.** Inauguraldissertation. München 1876. (Nach Buchner's Repertorium 1876, p. 703.)

Der Verf. schickt eine sehr eingehende Behandlung der Literatur voraus. Seine Untersuchungen stimmen mit denen der früheren Autoren überein, dass es ein vortreffliches Diaphoreticum sei. Der medicinische Theil der Arbeit kann nicht weiter behandelt werden.

64. **E. Hardy. Ueber Jaborandi.** (Buchner's Repertorium 1876, 110.)

Rochefontaine hat gezeigt, dass Pilocarpin sich antagonistisch zu Atropin stellt. Bei Hunden tritt nach der Einspritzung von Pilocarpin in die Venen reichlicher Speichelfluss auf, der nach subcutaner Atropinanwendung sofort aufhört.

Destillirt mit Wasser geben die Blätter ein Oel — 56 gr. von 10 kgr. Blätter. Der bei 178° übergehende Theil desselben ist Pilocarpin, specifisches Gewicht = 0,852. Dampfdichte 7,5; Formel $C_{10}H_{16}$.

65. **Ava or Kava-Kava.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 149.)

Diese Drogue stammt von *Piper methysticum* Miq. und ist schon seit Cook bekannt, da sie aber neuerdings in Frankreich gegen Gonorrhoe gebraucht wird, so ist eine Beschreibung mit dazu gehöriger Abbildung der Pflanze und Wurzel gegeben. Sie wird auf dem Viti-, Gesellschafts- und Tonga-Archipel gebaut. Sie ist ein Strauch von 6 Fuss Höhe; die Blätter sind 4—8 Zoll lang und eben so breit, herzförmig, sich verschmälernd an der Spitze, gestielt. Die Wurzel hat schwammige Textur, so dass sie ½ des Gewichts beim Trocknen verliert, sie riecht nach *Syringa*-Blüthen, schmeckt stechend und erzeugt Speichelfluss. Man benutzt dieselbe, indem sie 5 Minuten in Wasser macerirt wird. Der Geschmack ist angenehm. Sie enthält ein gelbes Oel, 2 % saures Harz, 1 % Kavahin, das durch Chlorwasserstoffsäure roth gefärbt wird, die Färbung geht an der Luft in hellgelb über. Bei grösseren Dosen treten Vergiftungserscheinungen ein, die dem Rausche ähnlich sind.

66. **A. W. Miller. Mezquito gum.** (The Pharmaceutical Journ. and Trans. 1876, p. 943.)

Das Gummi fliesst aus den Stämmen der *Prosopis dulcis* und mehrerer anderer *Acacien,* welche die wasserarmen Districte von Nord-Mexiko und Arizona und Ober-Texas bewohnen. Es wird von Juli bis September am besten gesammelt. Es entspricht in seinen Eigenschaften dem arabischen Gummi, das es ganz und gar vertreten kann. Es wird schon

vielfach verfälscht; eine vergleichende Zusammenstellung der Reactionen verschiedener Mezquito-Gummi ist gegeben. Der Baum ist sonst sehr nutzbringend. Die Hülsen schmecken sehr süss und dienen als Speise und zur Bereitung eines geistigen Getränkes. Das Holz ist reich an Gerbsäure und giebt wegen seiner schönen Maserung vorzügliches Möbelholz. Die Kohle ist sehr hart und dicht und zum Schmelzprocess geeignet.

67. **Guyot. Note sur deux huiles de drupacées.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 678.) Vgl. Chemische Physiologie S. 806.

Der Verf. stellte mittelst Aetherauszug das Kirschkernöl und das Mirabellenkernöl dar. Von ersterem erhielt er aus 100 gr. Substanz 6,4 gr., von letzterem aus 1 k. Substanz 107 gr. Oel. Das Kirschöl ist goldgelb, leicht flüssig, von starkem Geruch nach bitteren Mandeln, es bläut erst nach einigen Stunden Jodkaliumstärkepapier. Das Mirabellenöl ist dunkelgelb und noch flüssiger. Es folgen die vergleichenden Reactionen mit Ammoniak, schwefliger Säure etc.

68. **Charles Mohr. On Pycnanthemum linifolium and its chemical constituents.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association Philadelphia 1877, p. 513.)

Die von Linné als *Thymus virginicus* beschriebene Pflanze geniesst ein grosses Ansehen in den südlichen Vereinigten Staaten bei Störungen der Verdauungsorgane. Der Verf. prüfte das Verhalten des Extractes mit verschiedenen Reactionen und beobachtete darin das Vorhandensein der Kaffeegerbsäure; sonst fand er ein flüchtiges Oel, ein Kautschuk ähnliches Harz, eine dunkelgrüne harzähnliche Masse von hanfgleichem Geruch, ein bitteres Harz, einen rothbraunen Farbstoff, Gummi und Zucker.

69. **Dr. Lamm. Die Rinde von Rhamnus frangula L.** (Zeitschr. des österreichischen Apothekervereins 1876, p. 156.)

Die Rinde muss wenigstens ein Jahr aufbewahrt werden; frische Rinde ist von durchaus unsicherem Erfolg. Nach Fristed erzeugte sie vielmehr Kolik und Brechen.

70. **F. A. Flückiger. Bemerkungen über Rhabarber und Rheum officinale.** (Buchner's Repertorium für Pharmacie 1876, 1.)

Soubeiran cultivirte die ersten durch Dabry nach Paris gesandten *Rheum*-Wurzeln; die entwickelte Pflanze wurde von Baillon *Rheum officinale* genannt (es folgt die Diagnose). In Strassburg blühte dieselbe 1875 vom 27. Mai an, am 26. Juni war das Abblühen fast beendet, am 20. Juli waren die Früchte gereift. Fl. verglich die von ihm gezogenen Wurzeln mit denen, die Planchon cultivirt, und denen, die Usher & Söhne erzielten, und fand dieselben mit ächter Rhabarber täuschend übereinstimmend: die Masern finden sich in jener grossen Menge, die für ächte Rhabarber massgebend ist. Auch *Rh. Emodi* hat deren, aber viel geringer an Zahl. Fl. weist die Annahme Schmitz', dass letztere die Himalaya-Rhabarber liefere, zurück, da eine solche im Handel nicht existire. Die Cultur des *Rh. palmatum* hat keine der ächten Rhabarber gleiche Drogue geliefert. Die von Przewalski 1872 am Kuku-nor in der Provinz Tangut gesammelte Pflanze scheint zur genannten zu gehören; sie wird von den russischen Botanikern als Stammpflanze des *Rh. moscoviticum* angesehen. Etwas Sicheres lässt sich darüber wohl noch nicht ausmachen. Die anderweitigen Resultate seiner Arbeit stellt Flückiger noch wie folgt zusammen:

1) In *Rheum officinale* besitzen wir zum ersten Male eine Pflanze, deren Wurzelstock mit der wahren Rhabarber übereinstimmt;

2) diese Art wächst in Tibet, dessen nordöstliche Gegenden früher wohl Rhabarber geliefert haben, jetzt aber, wie es scheint, nicht mehr;

3) ob *Rheum officinale* auch in Sui-tschuan, Schensi, Kansu vorkommt, aus welchen Provinzen die ächte Rhabarber stammt, bleibt zu erweisen;

4) ebenso bedürfen wir noch näherer Kenntnisse über *Rheum palmatum* var. *tanguticum*; früher kam die officinelle Rhabarber aus den unter 3) genannten ausgedehnten Ländern, bald ganz zu Lande, bald in Canton, bald in Ormuz, in Syrien, in Kleinasien oder Südrussland das Meer erreichend, je nach den politischen Verhältnissen;

5) erst seitdem China zugänglicher geworden, nimmt diese Drogue ihren natürlichen Weg nach Hankow, dem Hauptmarkte des chinesischen Binnenhandels, und von da auf der Wasserstrasse an die See.

71. **Landreau. De l'emploi de la liqueur de cassis pour remplacer le vin comme véhicule du quinquina.** (Répertoire de Pharmacie 1876, 481.)

Angaben über Anwendung des Johannisbeerweins als Lösungsmittel des Chinins.

72. **J. D. Palmer. The Quinine-flower.** (The Pharmac. Journ. and Trans. 1876, p. 371.)

Seit dem amerikanischen Sclavenkriege gebraucht man in Florida unter dem obenerwähnten Namen die *Sabbatia Elliotti* Steud. *(Gentianaceae)* als fieberwidriges Mittel. Die ausserordentlich intensiv bitteren Blüthen werden mit Alkohol und Wasser ausgezogen; die Tinctur wird in Dosen von 1 Theelöffel stündlich verabfolgt.

73. **Dr. A. Agrumi. Ueber das Safrol.** (Buchner's Repertorium 1876, 615.)

Sassafras officinalis Nees giebt 2 % eines ätherischen Oeles, das in den Vereinigten Staaten zum Aromatisiren von Seifen, Getränken, Tabak sehr beliebt ist. In Baltimore, dem Hauptstapelplatz, liegen oft 20,000 Pfund. Grimaux und Ruotte erhielten aus demselben bei 230—236° das Safrol. Die Studie über diesen und ähnliche Körper ist rein chemisch und krystallographisch.

74. **Andrew Porter. Sium latifolium Gray (?).** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 174.)

Die Pflanze, von der nicht angegeben ist, ob sie mit unserm europäischen *Sium* identisch ist, wächst an den Küsten des Grossen Oceans häufig. Es liegt ein Fall von Vergiftung durch die Wurzel vor. Die Untersuchung ergab flüchtiges und fettes Oel, Harze, aber kein Alkaloïd.

75. **F. Meyer. Fett der Strychnos-Samen.** (Pharm. Zeitschr. für Russland XIV, p. 417.)

Das entfettete Extractum Strychni spirituosum ist wirksamer und haltbarer als andere Präparate. Durch Aether erhielt M. 6,1 % Fett von gelblicher Farbe, von butterartiger Consistenz bei 25° C. Nach 6maligem Umschmelzen in schwefelsäurehaltigem Wasser werden 3,2 % Alkaloïde entzogen. Es erstarrte bei 36° sp. G. = 0,9284. Der Verf. sieht es an als ein Gemisch von den Triglyceriden der Oel-, Caprin-, Capryl-, Capron-, Butter-, Palmitin- und einer höher schmelzenden Säure.

76. **A. Huguet. Recherches sur les empoisements par la strychnine.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 689.)

Dr. Schuler hatte behauptet, dass 6—15 cg. reinen Strychnins, oder eines Salzes dieses Alkaloïds, in den inneren Augenwinkel eines schlafenden Menschen gebracht, genügten, um denselben schnell zu tödten, ohne Spuren zu hinterlassen. Die Entdeckung des Giftes, das nur in den Thränendrüsen und der Schleimhaut des Auges gefunden werden kann, dürfte grosse Schwierigkeiten haben; um so mehr, als der Verbrecher oder der Sterbende selbst es wegwischen kann. Der Verf. experimentirte mit 10 cg. Strychnin an einem 24 k. schweren Hunde und fand dasselbe deutlich in den Augen und den umgebenden Geweben, es fehlte im grossen und kleinen Gehirn. Spuren waren in dem Magen, der Leber und dem Blute.

77. **Dr. Valenta. Gegengift für Strychnin.** (Archiv der Pharmacie 209, 88.)

Monobromcampher ist auf Grund einer umfassenden Reihe von Versuchen an Hunden als sicheres Gegenmittel zu betrachten. Bei Menschen empfiehlt der Verf. in Starrkrampffällen 4—6 gr. in verdünntem Weingeist gelöst als Tagesdose.

78. **F. Herincq. La vérité sur le prétendu Silphion de la Cyrénaïque (Silphium cyrenaicum Laval.).** 2 ème édition. Paris 1876. 51 Seiten mit mehreren Figuren.

Die Abhandlung zerfällt in vier Theile. Im ersten Theil wird schlagend nachgewiesen, dass *Silphium cyrenaicum* Laval. oder *Thapsia silphium* Viviani mit *Th. garganica* (L.) DC. durchaus identisch ist:

1) weil es ganz natürlich ist, dass die längs der Küsten des Mittelmeers wachsende *Thapsia garganica* auch in Cyrenaica vorkommt;

2) weil das Harz der Pflanze von Cyrenaica dieselben Stoffe enthält wie *Th. garganica*;

3) weil die Wurzeln sowohl äusserlich als in ihrem anatomischen Bau bei beiden Pflanzen ähnlich sind;

4) weil ihre Samen vollkommen identisch sind;

5) weil die Blätter durchaus keinen Unterschied zeigen.

Der zweite Theil weist nach, dass *Thapsia silphium* von Cyrenaica und das *Silphium* der Alten zwei total verschiedene Dinge sind:

1) weil die auf den Medaillen der Alten dargestellte *Silphium*-Pflanze keine *Umbellifere* sein kann:

2) weil die auf den Medaillen von Cyrenaica dargestellten Samen nicht mit denen von *Thapsia* übereinstimmen;

3) weil nach den Angaben der Alten die Blätter von *Silphium* denen der Petersilie ähnlich waren;

4) weil die Thiere vom Genuss des alten *Silphium* dick wurden, dagegen durch den Genuss des neuen *Silphium* vergiftet werden;

5) weil das *Silphium* der Alten innerlich genommen wurde, während dies beim modernen *Silphium* nicht der Fall ist.

Der dritte und vierte Theil handeln von der medicinischen Wirksamkeit des *Silphium* und der davon gemachten Reclame. A. Engler.

79. **J. Maisch. Notes on the genus Teucrium.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 313.)

Enthält eine Aufzählung der bekannteren *Teucrium*-Arten mit historischem Rückblick auf die frühere Verwendung.

80. **Theob. G. Wormley. The alkaloïds of Veratrum viride and V. album history, preparation, and recovery from complex mixtures, and the blood.** (The American Journal of Pharmacy 1876, p. 1.)

Nach der historischen Controverse bemerkt er, dass entgegen früheren Ansichten in beiden *Veratrum* ein Alkaloïd enthalten ist, welches in reinem Zustand nach seinem Verhalten zu Mineralsäuren und flüssigen Fällungsmitteln ganz den Reactionen des Veratrin entspricht. Die Darstellungen des Alkaloïds und des Jervins werden, sowie die Unterscheidungen mitgetheilt.

81. a. **Guichard. Note préalable sur le Xanthium spinosum.** (Ebenda p. 513.)
b. **Yvon. Composition du Xanthium spinosum L.** (Répertoir de Pharm. 1876, p. 546.)

Beide Autoren untersuchten die Pflanze, welche neuerdings als Mittel gegen die Hundswuth empfohlen wurde. Dieselbe scheint ein Alkaloïd zu enthalten. Yvon giebt eine detaillirte Analyse.

82. **Grzymala. Des propriétés et de l'emploi du Xanthium spinosum contre la rage.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 396.)

Der Verf., der in Krivoe-Ozero, Podolien lebt, theilt seine zahlreichen Beobachtungen über den Erfolg mit, den er bei der Hundswuth durch die Anwendung des *Xanthium spinosum* in reichem Masse hatte. Gegenversuche an Thieren sowohl, als Menschen liegen vor. Die Anwendung geschieht zu 60 cg des trockenen Pulvers pro dosi für Erwachsene; Kinder unter 12 Jahren erhalten 30 cg.

83. **Julius Jobst. Cotoin, der krystallinische Bestandtheil der Coto-Rinde.** (Recherches Repertorium 1876, p. 23.)

Der Verf. hat das Alkaloïd der schon im vorigen Jahrgang besprochenen *Coto*-Rinde dargestellt; es beträgt 1—1,5 % vom Gewicht der Rinde. Es erscheint in der Form von gelblich weissen leichten Nadeln, die quadratische Säulen sind, ist von höchst beissendem Geschmack, löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Schmelzpunkt 124°. Formel $C_{21} H_{20} O_6$.

84. **Dr. Burkart. Cotorinde und Cotoin.** (Buchner's Repertorium 1876, p. 520.)

Die Versuche mit der Rinde und dem nunmehr von Jobst dargestellten Cotoin stimmen mit denen von v. Gietl[1]) gemachten überein. B. meint, die Wirkung als Specificum gegen Diarrhöen beruht nicht auf den adstringirenden Eigenschaften; auch mit der narkotischen Wirkung des Opium hat es nichts gemein; ebensowenig ist sein Einfluss in einer Gährungshemmung zu suchen (Kreosot). Das Heilmittel ist in die Klasse der Remedia acria aufzunehmen.

---

[1]) S. vorigen Band des Jahresberichts.

85. **The cultivation of Jaborandi and Eucalyptus.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 10.)

Die Société d'aclimatation hat 2 Preise von je 500 Fr. ausgesetzt für die Cultur der beiden Pflanzen in Frankreich oder Algier. Für die letztere wird ein praktischer und theoretischer Führer zur Cultur derselben gewünscht.

86. **Th. Greenish. Arrow-root.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 169.)

Ueber den Namen herrscht Dunkelheit. Manche meinen, dass er von Aru-Aru stammt, dem besten Mehl der *Mandiocca*; Andere erklären ihn als entstanden aus ara-ruta, d. h. mehlige Wurzel. Der Handel hat sich in neuerer Zeit sehr vermindert.

87. **Madsen. Adulteration of Arrow-root.** (Nij Pharmaceutical Tidings nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, p. 140.)

Statt Maranta-Stärke befand sich in den Paketen die des *Tacca pennatifida*, denn die Körner waren dreimal grösser und hatten einen deutlichen Kern.

88. **W. Dymock. Notes on Indian Drugs.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 3 u. w.)

Embelia Ribes (Waiwarung genannt). Die kleinen rothen, bald sich schwärzenden Früchte, ein wenig kleiner als Pfefferkörner, gelten als Mittel gegen den Bandwurm.

Adansonia digitata (Gowik Chentz) enthält eine Beschreibung der Frucht.

Salmallia malabarica (Saur). Giebt eine adstringende Wucherung, die als krankhafte Veränderung der Rinde angesehen werden muss. Sie ist von zelliger Structur; sie kann als Tannin-Material dienen. Die Entstehung ist unbekannt.

Odina Wodier (Shimptee od Movi) giebt ein Gummi, das dem arabischen ähnlich ist und bei dem Kattundruck brauchbar sein könnte.

Zanthoxylon sp. (Tejbul) giebt eine aromatische, reizende Rinde.

Strychnos nux vomica (Kajra). Das Holz wird von den Bunnias als Tonicum gebraucht. Die Wirkung soll durch den Zusatz von Meercocos (Lodoicea) erhöht werden.

Fagonia Mysorensis (Dumaso). Die Rinde giebt gekocht eine schleimige Flüssigkeit, die als kühlendes Mundwasser dient.

Cuscuta reflexa (Akaswail) dient gegen Gallenkrankheiten.

Calophyllum Inophyllum (Woondy). Das Harz findet sich in den Bazars, doch wurde der Gebrauch nicht bekannt.

Ipomoea pes caprae (Murja Devi). Die ganze Pflanze ist schleimig und wird äusserlich gegen Rheumatismus, innerlich gegen Colik gebraucht.

Alstonia scholaris (Satween). Die Rinde, bekannt in der Pharmacologie als Ditarinde, gilt den Eingeborenen als bitteres Tonicum.

Terminalia Bellerica (Yella) liefert ein Gummi von fingersdicken wurmartigen Stücken, das eine unvollkommene Lösung in Wasser erfährt.

Hymenodictyon obovatum (Suffed Kurwah), und *H. excelsum* (Kala Kurwah). Die Rinden dieser Bäume sind bittere Tonica.

Ferula? (Dookoo). Die aus Afghanistan eingeführten Samen enthalten ein gelbliches Oel von starkem Citronengeruch. Sie werden als Stimulans und Diureticum angewendet.

Lobelia nicotianaefolia. Diese riesige, halbstrauchige Lobelia ist häufig in den Ghats. Die reife Pflanze ist mit harzigen Ausschwitzungen bedeckt und schmeckt heiss und scharf; man erhält daraus $8\frac{1}{3}\,\%$ des Harzes. Der Name Bokenul, d. h. röhrige Giftpflanze, könnte schliessen lassen, dass sie giftig ist, das wäre aber falsch. Sie ist krampfstillend.

Pavetta indica (die Wurzel Paptee che mul). Sie enthält einen grünen Milchsaft, ist bitter und öffnend.

Trichosanthes palmata (Komdal). Die gelbliche Apfelfrucht enthält die losen Segmente, welche die Samen in einer Pulpa tragen. Das Kraut wird gegen Asthma gebraucht.

Agati grandiflora (Agasta). Die Rinde besitzt im Kork kleine Ablagerung von Gummi; beide sind stark adstringirend; der Saft der Blüthen ist ein Volksmittel gegen Schnupfen; er erzeugt starken Schleimfluss.

Polanisia icosandra (Kauphootec). Ein einjähriges Unkraut, überzogen mit starker drüsiger Behaarung und mit einem Geruch von schwarzen Johannisbeeren und Senföl, wird gegen Ohrenbeschwerden benutzt.

Calosanthes indica (Tetoo od. Phulphura). Dient gegen Dysenterie.

Sizygium Jambolanum (Jambool). Die Rinde und das Fleisch der Früchte sind sehr adstringirend.

Argemone mexicana (Daruri Peela Dhootra). Das Oel der Samen ist schwach abführend, ebenso das Kraut von *Notonia grandiflora* (Wander Rotee).

Psidium pomiferum (Peroo). Die Rinde adstringirt und schmeckt angenehm sauer, letzteres rührt wahrscheinlich von der grossen Zahl Krystalle eines sauren Kalk- oder Kalisalzes, die in der Rinde wahrgenommen werden.

Michelia Champaca (Champa). Die Rinde ist bitterlich und besitzt ein schwaches Aroma — soll als Fiebermittel dienen.

Amorphophallus silvaticus (Jangli Soorum). Die Knollen werden auf den Märkten, in Stücken geschnitten, verkauft.

Der *A. campanulatus* verliert in der Cultur seine Schärfe und giebt ein wohlschmeckendes Gemüse.

Acacia arabica giebt ein rothes, durchscheinendes Gummi, das März und April reichlich ausfliesst.

Conocarpus latifolius (Davra) liefert ebenfalls ein Gummi in wurmförmigen Stücken, die in Wasser völlig löslich sind.

Boswellia serrata (Gugal) wird mit Olibanum verwechselt.

Pogostemon purpuricaulis (Phaugla). Riecht nach schwarzen Johannisbeeren, die 6 Zoll langen Blätter dienen zerquetscht bei der Behandlung von Wunden.

Rhinacanthus communis (Gujkarme) ist ein Volksmittel gegen die Ringwurmkrankheit, deren Wurzeln gelten als Aphrovisiacum.

Convolvulus sp. Die Samen Tukm i Nil werden aus Persien eingeführt und verdrängen die Samen von *Pharbitis Nil* als Purgans.

Plumbago rosea (Lal Chitra). Die Wurzelrinde hat vielfache medicinische Verwendung für *Mezereum.*

Clitoria ternata (Kajalee) giebt aus den Samen ein *Jalappa* ähnlich riechendes Harz.

Briedelia montana (Asanna). Die Rinde giebt gekocht Schleim und ist adstringirend.

Bergera Koeningii (Kurwa Nimb oder Karipak). Die Blätter haben einen stechend bitteren und säuerlichen Geschmack, sie dienen als Gewürz.

Cissampelos Pareira, Tinospora cordifolia und *Cocculus villosus* sind einander in der Structur sehr ähnlich. Die zweite wird am häufigsten gebraucht.

Ailanthus excelsa (Maharook). Die Rinde ähnelt im Geruch und Geschmack dem Zimmt und wird gegen Dyspepsie empfohlen.

Gymnema silvestre (Kaolee). Wenn die Pflanze gekaut wird, wird die Zunge unempfindlich für den Geschmack des Zuckers. Derselbe schmeckt dann salzig.

Vetis latifolia (Kole Zan). Die getrockneten Knollen sind als Volksmittel blutreinigend.

Asparagus ascendens (Suffed Moosli). Die Wurzeln vertreten den Salep.

Aristolochia indica (Sapsun). Der Stamm und die Wurzel schmecken bitter und campherartig.

A. bracteata (Keeramar). Die ganze Pflanze ist bitter, ekelerregend und anthelmintisch.

Balsamodendron Roxburghii aus dem botanischen Garten von Hewra in Deccan. Das Exsudat ist erst opak und milchig, dann wird es grünlich und durchscheinend. Dies Harz ist das indische *Bdellium* und wohl identisch mit Bysabol Googul.

Coleus aromaticus (Owa). Die Blätter sind von erfrischenden Geruch und stark aromatischem Geschmack; sie werden bei Kolik und Dyspepsie den Speisen beigemischt.

Zingiber macrostachyum (Neesum). Die Wurzel von goldgelber Farbe im Querschnitt riecht kräftig nach Campher und Curcuma; man giebt sie gegen Kolik und Diarrhöe.

Cassia Tora (Takla). Die schleimigen und ekelhaft schmeckenden Blätter dienen als Heilmittel gegen die „ring-worm"-Krankheit.

Crataeva religiosa (Vaivarna). Die zerriebenen Blätter riechen gleich denen von Helleborus und schmecken leicht bitter und stechend; man braucht sie gegen geschwollene Füsse.

Morinda citrifolia (Aal oder Bartundie), *M. tomentosa* (Asa). Die Früchte stinken ausserordentlich. Die Blätter werden gegen Wunden und Geschwüre angewendet.

Trichosanthes cucumerina (Jangli Pudwal). Die Wurzel ist konisch.

Suckmuniya oder *Bazaar Scammony.* Die mannigfachsten Verfälschungen des ächten Scammoniums werden angetroffen.

Luffa amara (Rau Tural). Die Blätter und die Früchte sind bitter.

Canna indica, lutea, discolor (Kiumski) liefern Stärke (Tous-les-mois).

Mangifera indica (Amba), *Spondias mangifera* (Jangli Amba), *Calophyllum spurium* (Babbe), *Careya arborea* ergeben Gummi.

Garcinia spec.? (Arasina Gurgi). Liefert ein geringes, für den Markt noch untaugliches Gummi Gutti.

Calophyllum elatum (Sipon) giebt ein Harz, das sich mit gelbbrauner Farbe in Wasser löst; die Lösung fluorescirt blau.

Gynandropsis pentaphylla (Kauphootee). Der Saft der stark senfartig riechenden Pflanze dient gegen Ohrenbeschwerden.

Balsamodendron spec.? Persian Myrrh. entspricht durchaus der afrikanischen Myrrhe.

Kalanchoe pinnata (Airwan). Die fleischigen Blätter werden bei Wunden, giftigen Insectenstichen angewandt.

Argyreia speciosa (Samudra Shok). Die stark behaarten Blätter dieser *Convolvulacee* werden verwendet.

Celastrus paniculata (Malkunguee). Das Oel der Samen wird gegen Rheumatismus gebraucht.

Gardenia gummifera et *lucida* (Dikamali). Das goldgelbe Gummi löst sich leicht in Alkohol. Es dient gegen Dyspepsie.

Moringa pterygosperma (Shegua). Die Wurzel wird wie Rettig gegessen, die unreifen Hülsen und Blüthen als Gemüse. Das Gummi soll Abortus bewirken.

Jatropha glandulifera (Jungli Erendi). Die Pflanze scheint von Deccan nach Bombay eingeführt zu sein. Der Saft wird gegen die Trübung der Cornea gebraucht, das Oel der Samen gegen chronischen Rheumatismus.

Adhatoda Vasica (Adulsa). Die Pflanze hat als Expectorans eine hohe Achtung.

Eclipta prostrata (Moka). Die zerriebene Pflanze hat einen starken unangenehmen Geruch — sie kann *Taraxacum officinale* ersetzen.

Asteracantha longifolia (Talmakhara). Die Samen erzeugen in Wasser einen zähen Schleim, der die Verdauung befördert und diuretisch wirkt.

Zanthoxylum triphyllum (Triphali]. Die Kapseln sind aromatisch.

Barringtonia acutangula (Samunda Phal). Die Frucht ist wärmend und reizend.

89. **Jackson. Notes on the drugs collected by the prince of Wales in India.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 129.)

Die Sammlung, welche der Prinz von Wales auf seiner Reise durch Indien an Droguen machte, ist in 180 Nummern dem Kew Museum übergeben worden. Als turmeric (Gelbwurz) finden sich 3 Sorten des jüngeren Holzes von *Coscinium fenestratum* Colebr.; sie wird gekannt als falsche Colombowurzel.

Toddalia aculeata Pers. s. Flückiger und Hanbury Pharmacographia.

Cassia Absus L. dient gegen Augenkrankheiten, man gebraucht die gepulverten Samen. Die Rinde der *C. auriculata* L. wird zum Gerben benutzt.

Die anderen Dinge haben wenig Interesse.

90. **E. M. Holmes. Notes on some American medicinal plants.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 781.)

Eriodictyon californicum Benth. wächst in Nord-Mexiko und Süd- und Central-

Californien. Es gehört zu den *Hydrophyllaceae*. Spanier und Indianer benutzten sie schon lange Zeit gegen Lungenleiden und guten Erfolg beobachtete Dr. Bundy. Willcome behandelte die Blätter der Pflanze mit Alkohol und erhielt dadurch ein Harz, das im frischen Zustande wie ein Firniss die Blätter dicht überzieht.

91. **P. Kriloff. Ueber die Volksarzeneipflanzen des Gouvernements Perm.** (Arbeiten der Gesellschaft der Naturforscher an der Universität zu Kazan, Bd. V, Heft II, Kazan. 1876, 8⁰, 130 Seiten [Russisch.])

Der Verf. dieser Schrift giebt uns darin ein Verzeichniss derjenigen wildwachsenden Pflanzen des Gouvernements Perm, welche vom Volke als Arzeneipflanzen gebraucht werden. Für jede Pflanze ist die Blüthezeit, der Fundort, die Art des Sammelns, die Krankheit, gegen welche sie gebraucht wird, angegeben. Von den vielen Pflanzen, welche das Verzeichniss enthält, erwähnen wir nur solche, welche nicht officiell sind und deren Gebrauch beim Volke nicht augenscheinlich auf Aberglauben basirt ist. So werden z. B. die Wurzeln von *Libanotis sibirica* C. A. Mey. und von *Solanum persicum* L. gegen Syphilis gebraucht, besonders die letztere Pflanze ist als ein gut wirkendes Mittel dagegen bekannt; man verwendet sie zu einem Aufguss mit kochendem Wasser oder mit Branntwein. Aus den getrockneten Pflanzen von *Convolvulus arvensis* L. macht man einen Thee gegen den weissen Fluss. Das Decoct der Blätter von *Vaccinium vitis idaea* L. trinkt man, wenn die Menstruation nach der Geburt aufhört. *Campanula Cervicaria* L. ist als ein gegen den Kropf gut wirkendes Mittel bekannt. Der Aufguss von den Wurzeln (Rhizomen) von *Euphorbia palustris* L. wird gegen Eingeweidewürmer gebraucht. Blühende Pflanzen von verschiedenen *Inula*-Arten gebraucht man gegen die Gelbsucht. Der Aufguss getrockneter Pflanzen von *Rubus saxatilis* L. oder von *Lychnis flos cuculi* L. oder auch blühenden Exemplaren von *Galium verum* L. nimmt man gegen das Aufhören der Menstruation ein. Die blühenden Pflanzen (mit den Knollen) von *Platanthera bifolia* Rich. und vieler anderer *Orchideen*, so wie auch von *Impatiens noli tangere* L. und von *Sedum Telephium* L. sind als gute stärkende Mittel bekannt. Die Wurzel von *Spiraea Ulmaria* L. gilt als Mittel gegen Durchfall. Die blühenden Pflanzen von *Viola tricolor* L. und von *Polygala comosa* Schk. werden gegen Scrofeln gebraucht. Blühende Pflanzen von *Nepeta nuda* L. gegen Schlaflosigkeit. Die Rhizome von *Paeonia anomala* L., im Frühling gesammelt, als Decoct oder als Pulver, in Wasser gelösst, benutzt man gegen Durchfall. Die ganze Pflanze von *Cuscuta europaea* L. mit Blüthen und Früchten wird gegen starken Durchfall bei Kindern angewandt. Der Aufguss der ganzen Pflanze von *Asparagus officinalis* L. wird gegen Fallsucht und Ohnmacht gebraucht. Trockene Pflanzen von *Sedum acre* L. (in Form eines Aufgusses), blühende Pflanzen von *Lychnis chalcedonica* L. und die Wurzeln von *Aconitum septentrionale* Kölle (d. h. nur der schwache Aufguss davon) werden gegen Fieber angewandt. *Adonis vernalis* L. als Thee oder als Aufguss mit Branntwein — gegen Fieber und gegen unregelmässige Menstruation. Die Wurzel von *Rumex aquaticus* L. in Form eines Decoctes wird gegen Harnleiden benutzt; die Pflanze selbst im Blüthezustand (als Thee) wird auch gegen Fieber gebraucht. Die Wurzel von *Lythrum salicaria* L. gebraucht man gegen unregelmässige Menstruation und gegen allzustarken Blutverlust bei derselben. Die Rhizome von *Polygonum Bistorta* L., in Form eines Aufgusses, gebraucht man gegen Durchfall. Die frischen Pflanzen von *Polygonum Hydropiper* L. legt man anstatt Senfmehl bei Kopfschmerzen auf.

Batalin.

92. **Ahles. Unsere wichtigeren Giftgewächse mit ihren pflanzlichen Zergliederungen und erläuterndem Texte zum Gebrauche in Schule und Haus.** III. Auflage von Hochstetter's Giftgewächse. I. Theil. Phanerogamae. Esslingen 1874. Folio. 14 Seiten Text, XIX Doppeltafeln.

Diese Arbeit hat sich das Ziel gestellt, die wichtigen Giftpflanzen durch Bild und Wort zu erläutern, und lässt deswegen die grosse Menge unsicherer und zweifelhafter Gewächse, an denen man giftige Eigenschaften hat bemerken wollen, fort. Diese Knappheit ist ein Vorzug des Werkes. Es sind 38 Pflanzen abgebildet und mit kurzen Beschreibungen, die sich an die Abbildungen anlehnen, erläutert. Die vergrösserten Zeichnungen der Blüthentheile, Durchschnitte derselben, sind eine werthvolle Beigabe.

93. **M. W. Harrington. Powdered drugs under the microscope.** (The American Journal of Pharmacy 1876, p. 241.)

Die Arbeit behandelt das Stärkemehl von Kartoffel, Tapiocca, Sago, Arrow-root, Weizen, Korn; ferner Lupulin, Lycopodium. Gute Abbildungen sind ein Vorzug derselben.

94. **Dr. Falck. Experimentelle Untersuchungen über die Infusa.** (Archiv der Pharmacie 208, 433.)

Der eingehenden Untersuchung vieler Infusa schickt der Verf. zunächst folgende Fragen voraus: 1) ob die Stoffe der Aufgussdroguen durch fortgesetzte Infusion mit kochendem, destillirtem Wasser erschöpft werden können? 2) wie verhält sich die Colatur eines von 5 gr. *Arnica*-Blüthen oder einer anderen Aufgussdrogue mit 100 gr. Wasser bereiteten Infusums zu den wichtigsten chemischen Reagentien, namentlich zu den Säuren, dem Salmiakgeist, den Alkalien, Metallsalzen? (20 verschiedene Reagentien werden verwendet); 3) wie verhalten sich verschiedene Mengen von Flores Arnicae oder einer anderen Aufgussdrogue beim Uebergiessen mit gleichen Mengen Wasser? Liefern sie gleiche oder verschiedene Infusa? Gleiche oder verschiedene Colaturen? Es wurden folgende Droguen nach diesen Gesichtspunkten untersucht: *Rhizoma Calami, Rh. Imperatoriae, Rh. Iridis, Rh. Zedoariae, Rh. Zingiberis, Radix Althaeae, R. Angelicae, R. Arnicae, R. Valerianae, R. Levistici, R. Ipicacuanhae, R. Rhei, R. Pimpinellae, R. Pyrethri, R. Serpentariae.* Die Menge der Einzelnheiten erlaubt ein Referat nicht. Es sei deswegen auf das an Tabellen reiche Original verwiesen.

95. **Guichard. Des extraits pharmaceutiques.** (Rép. de Pharmacie 1876, p. 33.)

Der Verf. giebt seine Resultate in folgender Zusammenstellung:

1) Man muss hinsichtlich der Extracte eine Tabelle über den typischen Gehalt aufstellen und auf diese Ziffer den Gehalt der Extracte zurückführen. Dies geschieht durch die Zugabe einer indifferenten Substanz, vorzugsweise des Glycerins.

2) Passend wäre es, die trockenen anstatt der weichen Extracte anzuwenden.

3) Die Herstellung der syrupdicken Extracte muss durch Zusatz von Glycerin geschehen, und zwar vor der Eindampfung, und nicht darf das Extract von Neuem in Glycerin aufgelöst werden.

4) Die flüssigen Extracte zur Darstellung der Weine müssen so viel wie möglich alle Substanzen der zur Herstellung gebrauchten Materialien enthalten.

5) Man sollte den Chinawein aus weissen oder wenig gefärbten Weinen bereiten, wie denen von Grenache, Lunel, Frontignan, oder einfachen alkoholisirten und gezuckerten Weissweinen.

96. **F. A. Flückiger. Osterferien in Ligurien.** (Buchner's Repertorium 1876, 449.)

Der nahezu 60 Seiten umfassende Artikel giebt eine höchst interessante Darstellung über das Pflanzenleben der Riviera. Alle pharmaceutisch, technisch und für den Handel wichtigen Vegetabilien werden ausführlich besprochen, ich erwähne nur *Juniperus Oxyeedrus* mit Hinblicken auf die *Juniperus duplicata* Göpp., *Euphorbia dendroides*, *Rosmarinus, Thymus, Olea, Urginea, Ceratonia, Citrus, Eucalyptus, Phoenix* etc.

97. **F. A. Flückiger. Ueber Garcia de Orta.** (Buchner's Repertorium 1876, 65.)

Der Verf. giebt Mittheilung, dass der brasilianische Literat F. Ad. v. Varnhagen einen unveränderten Abdruck des für die Geschichte der Pharmacie wichtigen Werkes: „Colloquios dos simples e drogas e consas medicinaes da India e assi de algumas fructas achadas nella (Varias cultivadas hoje no Brazil) Compostos pelo Doutor Garcia de Orta etc." herausgegeben habe. Schon Clusius hatte 1567 eine mit gediegenen Anmerkungen versehene Bearbeitung veröffentlicht. Es sind in dem Werke wichtige Nachrichten über Aloë, Asa foetida, Benzoë, Campher, Catechu, Nelken, Opium, Rhabarber, Zimmt etc.

98. **Joseph Ince. Science Papers, chiefly pharmacological and botanical by Daniel Hanbury.** London 1876, 543 Seiten 8^0, nach Buchner's Repertorium 1876, S. 746.

Das Werk enthält die gesammelten Schriften jenes berühmten Gelehrten in der Zahl von 82 Arbeiten.

G. Technische Botanik.

Referent: **C. Schumann.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Levesic, Oscar. Beiträge zur Chemie des Kaffee's. Archiv der Pharmacie, 208, 294. (Ref. S. 1299.)
2. Acclimatization of plants. The Pharm. Journal and Trans. 1876, 160. (Ref. S. 1299.)
3. Franz, A. Untersuchungen des gebrannten Kaffee's auf Cichorie. Archiv der Pharmacie, 208, 298. (Ref. S. 1299.)
4. Clouet, J. Etudes sur la casse occidentale et sur le café nègre. Répertoire de Pharmacie 1876, 215. (Ref. S. 1299.)
5. Clark, J. T. Analysis of fifteen samples of tea etc. The Americ. Journ. of Pharm. 1876, 558. (Ref. S. 1299.)
6. Verfälschung des Thee's. Pharm. Zeitschr. für Russland 1876. (Ref. S. 1299.)
7. Englisches Blaubuch über den Handel China's. Commercial reports from Her Majesty's Consuls in China 1874, London 1875, 85 S., nach Buchner's Repertorium 1876, 247. (Ref. S. 1299.)
8. Groves, B. Note on flower of tea or Pekoe flower. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 285. (Ref. S. 1300.)
9. Bialet. Maté or Paraguayan tea. Revista farmaceutica nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 4. (Ref. S. 1300.)
10. Creighton, B. The Culture of tobacco in Ohio. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 27. (Ref. S. 1300.)
11. Wagner, Rudolf v. Die deutsche chemische Industrie auf der Centennialausstellung in Philadelphia 1876. Buchner's Repert. 1876, 531. (Ref. S. 1300.)
12. Wood. African Essences. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 872. (Ref. S. 1300.)
13. Perks, Samuel. The English oil of Lavender. Proceedings of the Amer. Pharm. Assoc. 1877, 819. (Ref. S. 1300.)
14. Pappazouglou, D. Kesanlik. On the otto of rose. Proceed. of the Amer. Pharm. Assoc. 1877, 829. (Ref. S. 1301.)
15. Todd, Albert M. The oil of peppermint. Proceed. of the Amer. Pharm. Assoc. 1877, 828. (Ref. S. 1301.)
16. Cloëz, S. Sur l'huile d'elaeococca et sur sa modifacation solide produite par l'action de la lumière. Répert. de Pharm. 1876, 328. (Ref. S. 1301.)
17. Pinchon, A. Essai des huiles commerciales. Répert. de Pharm. 1876, 329. (Ref. S. 1301.)
18. Tuson, R. Earth-nut, or ground-nut cake. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 332. (Ref. S. 1301.)
19. Adlung, M. Der neueste Standpunkt der Reisstärkefabrikation. Dingler's Journal 221, 58. (Ref. S. 1301.)
20. Sucre de mélon. Messager franco-américain nach Répert. de Pharm. 1876, 749. (Ref. S. 1301.)
21. Färben von Nahrungs- und Genussmitteln. Dingler's Journ. 221, 190. (Ref. S. 1301.)
22. Reichardt, E. Nährwerth des Pflanzengewebes. Archiv der Pharm. 209, 105. (Ref. S. 1301.)
23. Lösecke, A. v. Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze. Archiv der Pharm. 209, 133. (Ref. S. 1302.)
24. Vergiftungen durch verschimmeltes Brod. Dingler's Journ. 222, 502. (Ref. S. 1302.)
25. Lombroso, C. Du principe vénéneux que renferme le maïs avarié et de son application à la pathologie et à la thérapeutique. Répert. de Pharm. 1876, 9. (Ref. S. 1302.)
26. Partiot, G. Le vin de Malaga. Bulletin de la Société d'acclimatation nach Rép. de Pharm. 1876, 699. (Ref. S. 1302.)

27. Hilger. Die Erkennung fremder Farbstoffe im Rothwein. Buchner's Repertorium 1876, 431. (Ref. S. 1302.)
28. Gautier. Ueber die betrügerische Färbung der Weine. Bull. de la société chimique nach Dingler's Journ. 222, 372. (Ref. S. 1302.)
29. Fordos. Sur un procédé de recherche de la Fuchsine dans les vins. Répert. de Pharm. 1876, 741. (Ref. S. 1303.)
30. Vogel, H. W. Ueber die Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe, sowie über die Anwendung derselben zur Entdeckung von Verfälschungen. Dingler's Journ. 219, 73. (Ref. S. 1303.)
31. Laillier, A. Etude sur la mahonia ilicifolia. Répert de Pharm. 1876, 292. (Ref. S. 1303.)
32. Das Aroma des Bieres und Einwirkung des Lichtes auf Bier in weissen Flaschen. Dingler's Journ. 222, 192. (Ref. S. 1303.)
33. Zmerzlikar, Fr. Vertheilung des Stickstoffs der Gerste unter den Producten des Brauprocesses. Dingler's Journ. 220, 70. (Ref. S. 1303.)
34. Geldern, H. van. Ueber eine dem Colchicin ähnliche Substanz im Biere. Arch. der Pharm. 209, 32. (Ref. S. 1303.)
35. Dietlen, Fr. Untersuchung von Schellack auf eine Verfälschung mit Colophonium. Dingler's Journ. 221, 190. (Ref. S. 1303.)
36. Peltz, A. Alcoholic solution of Shellac. Pharm Zeit. für Russland, nach The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 94. (Ref. S. 1304.)
37. Cross. The India rubber acclimatization experiment. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 195. (Ref. S. 1304.)
38. Kopp, Ad. Ueber die sogenannte Resina Guajaci Peruviana aromatica vel odorata. Archiv der Pharm. 209, 193. (Ref. S. 1304.)
39. Funk und Huber. Beobachtungen über die Dauer der imprägnirten Holzschwellen. Dingler's Journ. 221, 186. (Ref. S. 1304.)
40. Möller, Jos. Ueber das Veilchenholz. Dingler's Journ. 221, 153. (Ref. S. 1304.)
41. Guellemare. Eclairage à l'aide de produits extraits des arbres résineux. Répert. de Pharm. 1876, 709. (Ref. S. 1305.)
42. Herlaut, A. Etude sur les principaux produits résineux de la famille des Conifères. Bruxelles 1876. (Ref. S. 1305.)
43. Lüdicke, A. Zunahme der Zugfestigkeit des Papiers durch Behandlung desselben mit Schwefelsäure. Dingler's Journ. 220, 380. (Ref. S. 1305.)
44. Rosenhain, C. M. Papierfabrikation aus Holz auf chemischem Wege. Dingler's Journ. 220, 81. (Ref. S. 1305.)
45. Jean, F. Note sur un procédé de titrage des matières adstringentes. Répert. de Pharm. 1876, 361. (Ref. S. 1305.)
46. Zöller. Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel. Berichte der deutschen chem. Gesellsch. 1876, 1080. (Ref. S. 1305.)
47. Wiesner, Jul. Bemerkungen über das Verhalten der vegetabilischen und animalischen Faser beim Carbonisiren der Wolle und des Tuches. Dingler's Journ. 220, 454. (Ref. S. 1305.)
48. Barral et Salvetal. Note sur la destruction de la matière végétale mélangée à la laine. Répert. de Pharm. 1876, 150. (Ref. S. 1306.)
49. Lebrun, H. Conservirung leinener Zeuge und Garne. Dingler's Journ. 221, 488. (Ref. S. 1306.)
50. Birnbaum, C. Rasche Zerstörung von Leinentüchern. Dingler's Journ. 221, 386. (Ref. S. 1306.)
51. Paul, H. B. A source of damage to linen etc. marked with ink containing silver. The Pharm. Journ. and Trans. 1876, 1. (Ref. S. 1306.)
52. Pfuhl, E. Die Jute und deren Verarbeitung. Dingler's Journ. 221, 501. (Ref. S. 1306.)
53. Jouan, H. Les plantes industrielles de l'Océanie. Memoires de la société nationales des sciences naturelles de Cherbourg XX. 1876. (Ref. S. 1307.)

1. **Oscar Levesic. Beiträge zur Chemie des Kaffee's.** (Archiv der Pharmacie 208, S. 294.) Vgl. Chemische Physiologie S. 870.

2. **Acclimatization of plants.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 160.)

Der Liberia-Kaffee, mit sehr grossen Bohnen, wird in den verschiedenen Kolonieen Englands mit Glück cultivirt; er leidet nicht an jenen Krankheiten, welche, durch epiphytische Pilze hervorgerufen, die Plantagen so sehr geschädigt haben. Samen und Stecklinge von *Hevea brasiliensis* sind von Kew nach Indien gesandt worden, ebenso Stecklinge von *Castilloa elastica,* deren Samen, 7000 an Zahl, nicht gekeimt waren.

3. **A. Franz. Untersuchung des gebrannten Kaffee's auf Cichorien.** (Archiv der Pharmacie 208, S. 298.)

Fr. schlägt vor, 2 Ccm eines Auszugs von 10 Theilen Wasser mit 0,3 Ccm einer $2^1/_2$-procentigen Lösung von Kupferacetat zu versetzen. Reiner Kaffee giebt einen grünbraunen Niederschlag und ein gelblichgrünes Filtrat, Cichorienauszug einen braunen Niederschlag und ein rothbraunes Filtrat.

4. **J. Clouet. Etudes sur la casse occidentale et sur le café nègre.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 215.)

Der Negerkaffee ist in verschiedenen Ländern ein Ersatzmittel des Kaffee's; durch seinen kaffeeähnlichen Geruch und Geschmack gebraucht man ihn vor anderen Surrogaten. Der Negerkaffee ist der Same der *Cassia occidentalis* L. Die Pflanze liebt trockenen Boden und lässt sich in Europa leicht cultiviren. Sie findet sich in Indien, Conchinchina, dem nördlichen Amerika und an den Küsten Afrika's. Die Arbeit liefert eine ausführliche Beschreibung der Pflanze, eine chemische Analyse der *Cassia occidentalis* und ihrer einzelnen Organe und die Anatomie ihres Samens. — Die *Cassia* wirkt abführend, fieberwidrig. Von den Brasilianern wird sie bei den dort auftretenden Geschwüren am Mastdarme verwendet.

5. **J. T. Clark. Analysis of fifteen samples of tea etc.** (The American Journal of Pharmacy 1876, p. 558.)

Der Verf. bestimmte das Tannin nach drei Methoden, von denen besonders diejenige empfohlen wird, welche sich auf die Verwendung des Cinchoninsulphats im Ueberschuss und Zurücktitriren mit Jodkaliumquecksilberjodid gründet. Sonst ist die Totalasche und die in Wasser lösliche Asche bestimmt.

6. **Verfälschung des Thee's.** (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland 1876.)

Die Blätter von *Epilobium angustifolium* werden in sehr grossen Mengen gesammelt und dem Thee zugesetzt. Ausgekochter Thee vermischt mit denselben liefert eine billige Sorte. Die Abkochung derartig verfälschter Waare ist dunkler gefärbt und giebt mit Alkohol eine schleimige Fällung, während reiner Theeabsud klar bleibt. Die getrockneten Blätter kosten 4—6 Rubel das Pud.

7. **Englisches Blaubuch über den Handel China's.** Commercial reports from Her Majesty's Consuls in China, 1874. Presented to both Houses of Parliament by command of H. M., 1875. London 1875. 85 S. (Nach Buchner's Repertorium 1876, S. 247.)

Man findet in diesem interessanten Werke zunächst statistische Mittheilungen über die jetzt dem Handel geöffneten 13 Städte in China. Der Thee ist der wichtigste Exportartikel, Hankow brachte 62794133 Pfund schwarzen, 2709609 Pfd. grünen und 5408800 Pfd. Ziegelthee zur Ausfuhr; Kienkiang auch an 32000000 Pfd.; Formosa züchtet ebenfalls sehr viel Thee; aus Tamsuy wurden $3^1/_4$ Mill. Pfd. versandt. Eingeführt wird besonders Opium und Zucker. Rhabarber wurde ausgeführt im Ganzen 7527 Piculs (à Picul 60,479 Kilogr.). Zimmt kommt besonders in Canton zum Handel: 54268 Piculs im Werthe von 542689 Taëls (circa 6 Mk.) verliessen den Hafen; in Hankow werden auch Zweige eingeführt *(Cassia twigs).* Sonst figuriren Galläpfel und Chinawurzel. Das Holzöl (woodoil) von *Aleurites cordata* wird als Firniss im Inlande verbraucht; mehr als 210000 Piculs mit 1,3 Mill. Taëls im Werthe sind angegeben. Von Moschus lieferte Hankow 22 Piculs, Werth 125089 Taëls; Canton 2 Piculs. Getrocknete Lilien und die Früchte von *Nephelium longanum* sind im Handel wichtige Lebensmittel. Campher kommt von Formosa; Seealgen, Pfeffer, Cardamom, Ginseng, Sandelholz werden noch erwähnt.

8. **Groves. Note on flowers of tea, or Pekoe flower.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 285.)

Die unter diesem Namen eingeführte Waare zeigte sich als ein Gemisch von einzelligen Haaren der Blattknospen und Blattunterseite von *Thea,* mit Bruchstücken der Blätter selbst, Sand etc.

9. **Bialet. Maté or Paraguayan tea.** (Revista farmaceutica nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 4.)

Die kleinen Zweige werden gesammelt und mit den Blättern in einem Loch, das in die Erde gegraben ist, gedörrt. Dann erhalten sie die vollkommene Röstung auf einem Roste. In einer festgetretenen Grube zerstampft und in junge Ochsenhäute genäht, gepresst und wiederum getrocknet. Diese Packete wiegen 90—100 k. und haben einen Werth von 1—2 Dollar per Kilo. Eine ausführliche Analyse von S. Arata ist beigefügt. Es sind 1,300 % Coffeïn darin; nach Kaffeesäure und kaffeesauren Salzen wurde vergebens gesucht. Der Maté beschleunigt die Herzcontractionen, die peristaltischen Bewegungen und erzeugte eine hohe Reizung der Organe. Der fortgesetzte Gebrauch soll die Indolenz und Schläfrigkeit der Matétrinker erzeugen und führt die Sucht, den Maté zu trinken, herbei. Besonders nachtheilig ist es, ihn aus der Bombilla zu geniessen.

10. **B. Creighton. The culture of tobacco in Ohio.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 27.)

Der Osten und Südosten von Ohio liefern den meisten und besten Tabak. Am 1. April keimen die Pflanzen und wachsen nur in ganz geringem Maasse bis in die letzte Hälfte des Juni, dann werden sie verpflanzt und beginnen ein rapides Wachsthum, so dass sie von 1—2 Zoll Höhe im August bis 10 Fuss hoch werden. Ende August werden die bottom leaves gebrochen (die untersten Blätter). Hierauf wird die Pflanze geköpft, und nach 2 Wochen werden die grössten und besten middle leaves gesammelt. Nach 3—4 Wochen nimmt man die übrigen, so dass im October die Ernte vollendet ist.

11. **Rudolf v. Wagner. Die deutsche chemische Industrie auf der Centennialausstellung in Philadelphia 1876.** (Buchner's Repertorium 1876, 531.)

Ueber die ätherischen Oele des Pflanzenreichs finden wir neben der Erwähnung der künstlich dargestellten Senf-Bittermandel-Wintergrünöle, auch das jüngst dargestellte lieblich riechende *Spiraea*-Oel. In neuerer Zeit werden viele Oele durch Extraction gewonnen, so war Gewürznelkenöl durch Aetherextraction erhalten, ausgestellt. Rigaud und Co. in Paris bedienen sich sehr vortheilhaft des angenehm riechenden Tetrachlorkohlenstoffs und des Methylenchlorids. Viele neue in der Parfümerie verwendete Oele waren vorhanden. Neben dem Ylang-Ylang fand sich die rosenähnlich riechende Champaca und die dem vorigen ähnliche Kananga aus Java; von dort kommt auch die Alexia, eine Rinde, die durch Weingeist ein ausserordentlich lieblich riechendes Bouquet liefert; sonst sind angeführt das Dilhem-, Malaguetta-, Melati-, Kamoengin-, Tandjoengöl.

12. **Wood. African Essences.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 872.)

In Tunis werden bekanntlich die feinsten ätherischen Oele dargestellt, welche zur Parfümirung der Zuckerwaaren dienen, der hohe Preis hindert die Ausfuhr, dies mögen folgende Angaben beleuchten: Citronenöl 4 sh. $9^1/_2$ d. das Metical ($4^3/_4$ grains), Rosen-, Acacia-, Hamal-Oel 9 sh. 7 d. Jasmin 1 £. und Doppelessenz von Jasmin 1 £. 11 sh. 8 d.

13. **Samuel Perks. The English oil of Lavender.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1877, p. 819.)

In einem Radius von 30 Meilen von London wird das Lavendel-Oel gebaut. In Surrey allein sind 300 Acres mit Lavendel bestellt, im Londoner District circa 500 Acres. Die Pflanze wurde um 1568 in England eingeführt; die Ernte schwankt sehr, so dass 40—50 % Ausfall vorkommen. Besonders hängt sie davon ab, dass die Monate Mai bis Juli sonnig sind. Das Acre giebt 15—30 Pfund Oel. Die Ernte beginnt meist um die erste Woche des August, in 7—8 Wochen ist sie vollendet. Eine Krankheit, die vor 15 Jahren ausbrach, richtete in den Pflanzungen grossen Schaden an. Die Ursache derselben wurde nicht ermittelt. Verlegung der Felder brachte einige Abhilfe.

14. **D. Pappazonglon Br.'s Késanlik. On the otto of rose.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1877, p. 829. Aus dem Ausstellungs-Bericht.)

Die Aussteller des Rosenöls sind die einzigen Exporteure. Sie geben eine Darstellung über die Cultur der Rosen. Die Ernte beginnt im Mai am frühesten Morgen, denn diejenigen Rosen, die vor dem Sonnenaufgang geflückt werden, liefern ein bei weitem besseres Product. Die Blüthen müssen sogleich destillirt werden, am nächsten Tage haben sie alles Oel verloren. Der gute Ertrag hängt wesentlich von der Witterung ab; die ganze Ausbeute in Rumelien kann schwanken zwischen 6600 Pfund (1866) und 1700 Pfund (1872). Der Durchschnittsgewinn beträgt circa 3500 Pfund. Diese vertheilen sich auf die Ortschaften Késanlik, Tchirpon, Gueupsa, Haradja Dagh, Koyou-Tépé, Zaara, Jenni Zara, Pazardjik.

15. **Albert M. Todd. The oil of peppermint.** (Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1877, p. 828. Aus dem Bericht der Weltausstellung.)

Michigan und besonders St. Joseph County ist jetzt der Hauptdistrict für die Herstellung des Pfefferminzöls; von 90,000 Pfund werden hier allein $^4/_5$ destillirt. Die Gewinnung beginnt im August vor der Blüthe der Pflanze und endet im September.

16. **S. Cloëz. Sur l'huile d'elaeococca et sur sa modification solide produite par l'action de la lumière.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 328.) Vgl. Chemische Physiologie S. 803.

17. **A. Pinchon. Essai des huiles commerciales.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 329.)

Der Verf. hat ein Araeometer construirt, mittelst dessen er den Gehalt an Zusätzen zu verschiedenen Oelen auffindet.

18. **R. v. Tuson. Earth-nut or ground-nut cake.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 332.)

Die Analysen der Presskuchen von *Arachis hypogaea* und des Leinsamens zeigen einen ungewöhnlich hohen Procentsatz von fleischbildenden Substanzen: 42,81 % bei geschälten Erdmandeln gegen 32,64 % im Leinkuchen. Sie verdienen deshalb als Fütterungsmaterial Beachtung.

19. **M. Adlung. Der neueste Standpunkt der Reisstärkefabrikation.** (Dingler's Journal 221, 258.)

Die hohe Ziffer des Procentgehaltes an Stärke im Reis hat auch in denjenigen Ländern, welche den Reis zu nicht geringem Preise beschaffen müssen, die Stärkefabrikation auf diesen Körper hingewiesen. Die Darstellung leidet aber an erheblichen Schwierigkeiten, es handelt sich darum, ein bei weitem widerstandsfähigeres Korn zu zerkleinern und die geringen, aber energisch haftenden Klebermassen zu beseitigen. Das erstere bewirkt man durch Quellung in 2° B. Aetznatronlauge, welche nach 18stündiger Berührung die Körner dergestalt erweicht, dass sie sich zwischen den Fingern zerquetschen lassen, den letzten Uebelstand vernichtet man durch wiederholtes Waschen mit verdünnter Lauge und Ausschleudern mit der Centrifuge.

20. **Sucre de mélon.** (Messager franco-américain Répertoire de Pharmacie 1876, p. 749.)

Der Saft einer Wassermelone wird neuerdings in Californien benutzt zur Gewinnung von Zucker. Unter anderen Vortheilen erlangt man einen vortrefflichen Syrup und aus den Samen ein gutes Speiseöl. Der Anbau und die Ernte sind bequemer; der Saft schwärzt sich nicht und gährt nicht so leicht als der Rübensaft.

21. **Färben von Nahrungs- und Genussmitteln.** (Dingler's Journal 221, S. 190.)

Die Pariser Polizeiverwaltung hat zum Färben folgende meist von Pflanzen stammende Farbstoffe vorgeschrieben:

Blau: Indigo und dessen Derivate und Berlinerblau.

Roth: Cochenille, Carmin, Carminlack, Brasilholzlack, Orseille.

Gelb: Saffran, Avignon-Gelbbeeren, Persische Gelbbeeren, Quercitron, Gelbholz, Curcuma.

Grün: Gemisch von Campecheholz und Berlinerblau.

Violett: Berlinerblau und Carmin.

22. **E. Reichardt. Nährwerth des Pflanzengewebes.** (Archiv der Pharmacie 209, S. 105.)

Der Verf. zeigte durch seine Versuche an frischen Pressrückständen von Rüben, dass nach Entfernung des Zuckers noch 92—93 % verdauliche Stoffe vorhanden sind.

23. **A. v. Lösecke-Hildburghausen. Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze.** (Archiv der Pharmacie 209, S. 133.)

Der Verf. untersuchte den Gehalt an Trockensubstanz, Rohfaser und Cellulose, Fett, Asche, Stickstoff resp. Proteïn und aus dem Rest ermittelte er die Kohlehydrate und Extractivstoffe. Seine Objecte waren *Agaricus mutabilis* Sch., *Prunulus* Scop., *excoriatus* Schäff., *procerus* Fr., *Melleus* Vahl, *ulmarius* Bull., *caperatus* Pers., *oreades* Bolt., *Boletus bovinus* L., *elegans* Schum., *granulotus* L., *luteus* L., *Polyporus ovinus* Fr., *Fistulina hepatica* Fr., *Clavaria Botrytis* Pers., *Lycoperdon Bovista* L. Eine kurze deutsche Diagnose, Standortsangabe und das Alter, in dem der Pilz genossen werden kann, gehen dem Resultate der Analysen, die sich auf die frische und trockene Substanz beziehen, voraus. Zum Schluss giebt der Verf. eine vergleichende Zusammenstellung des Nahrungswerthes der Pilze und vegetabilischer, sowie animalischer Consumartikel, nach der es wünschenswerth erscheint, dass die vielfach missachteten Pilze eine allgemeinere Anerkennung finden möchten.

24. **Vergiftungen durch verschimmeltes Brod.** (Dingler's Journal 222, S. 502.)

Schon 1871 hat Lombroso in Pavia nachgewiesen, dass der Extract von schimmelndem Maismehl für Thiere und Menschen tödtlich wirkt. Brugnatelli und Zenoni schieden eine alkaloidartige Substanz ab, deren schwefelsaure Lösung durch oxydirende Agentien eine blauviolette Färbung annimmt, eine Reaction, die der des Strychnin ähnlich ist.

25. **C. Lombroso. Du principe vénéneux que renferme le maïs avarié et de son application à la pathologie et à la thérapeutique.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 9.)

Schon 1871 hatte L. gezeigt, dass der fortgesetzte Gebrauch der Tinctur faulenden Maises die in Oberitalien häufige Hautkrankheit Pellagra erzeugt. Diese enthält zum Unterschied von der Tinctur gesunden Maises ein in Alkohol lösliches Oel. Er modificirte die Versuche, indem er den verdorbenen Mais trocknen lies, bis er 25 % Wasser verloren hatte. Die dann erhaltene Tinctur erzeugte Tetanus, nachdem eine erhöhte Nerventhätigkeit vorausgegangen war. Zog er die bei der Tinctur zurückbleibende Substanz mit Wasser aus, so erhielt er einen Körper, der dem Ergotin äusserlich ähnlich war; sie brachte an Fröschen Narcose hervor, der Herzschlag verlangsamte und der Tod trat nach 1–4 Stunden ein. Diese Erscheinung erklärt, dass die Pellagra oft complicirt wird durch Starrkrämpfe etc.

26. **G. Partiot. Le vin de Malaga.** (Bulletin de la société d'acclimatation, Répertoire de Pharmacie 1876, p. 699.)

Die verschiedenen Malagaweine erhalten ihre Eigenschaften sämmtlich durch künstliche Nachhilfe. Sie werden gelesen in der ersten Hälfte des August; der Most wird sich $1^1/_2$ Monate selbst überlassen, darauf mit 5 % Alkohol versetzt, worauf er in geschlossenen Fässern zu gähren beginnt; um die verschiedenen Sorten zu erzielen, setzt man besondere Liqueure zu den vino tiero oder den vino maestro, die sich jeder Fabrikant auf besondere Weise zubereitet und die nie in den Handel kommen. Um die Farbe zu erhalten, setzt man dem Wein l'arrope und color hinzu, der aus gekochtem Malaga gewonnen wird. Das Alter erhöht die Güte des Malaga sehr wesentlich; hat man keinen vom gewünschten Lager, so giebt man ihm dasselbe künstlich: Die Hälfte 30jährigen und die Hälfte 6jährigen Weines giebt einen 26jährigen. P. glaubt, dass der Norden Afrika's gleiche Producte liefern könne.

27. **Prof. Dr. Hilger. Ueber die Erkennung fremder Farbstoffe im Rothwein.** (Buchner's Repertorium 1876, S. 431.)

Der Verf. hat ein zweckmässiges Verfahren zur Prüfung in dem Verhalten der Rothweine gegen Aetzkalk gefunden. Bei ächtem Rothwein entsteht auf Zusatz desselben eine braune oder schmutzig blau-graue Farbe; Heidelbeersaft wird intensiv blau, dann grün gefärbt, letzteres tritt sogleich ein bei Malvenfarbstoff; Phytolaccafarbe wird zerstört und gelb; Fuchsin ebenfalls sogleich entfärbt. Es folgt noch eine Tabelle, die das Verhalten gegen Wasserstoff, Ammon, Aetzkali, Kupfersulphat, Amylalkohol angiebt.

28. **Gautier. Ueber die betrügerische Färbung der Weine.** (Bulletin de la société chimique nach Dingler's Journal 222, p. 372.)

Nachdem in Frankreich die Regierung auf das Entschiedenste durch den Justiz-

minister die mehr und mehr über Hand nehmende Fälschung des Weines missbilligte und auf die Strafen, die das Gesetz vorschreibt, hingewiesen hat, unternahm G. die umfassendsten Untersuchungen über gefälschte Weine. Er bespricht zuerst die Farbstoffe, die zur Verfälschung dienen, dann kritisirt er die Verfahren, welche seine Vorgänger in der bereits sehr umfangreichen Literatur angegeben haben. Die Tabelle, welche nun folgt, enthält die Reactionen der als Verfälschung dienenden Farbstoffe, sowohl in reinem Zustande als auch vermischt mit Wein, und zwar meist im Verhältniss von 1 : 4. Am Kopf der Tabelle befindet sich zur Comparation der reine Wein. Eine zweite Tabelle giebt die analytische Methode zur qualitativen Auffindung des Farbstoffes.

29. **Fordos. Sur un procedé de recherche de la fuchsine dans les vins.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 741.)

Der Verf. nimmt 10 ccm. Wein und schüttelt damit heftig 1 ccm. Ammoniak, fügt hinzu 5—10 ccm. Chloroform, lässt die Flüssigkeiten wiederholt durcheinander laufen und zieht letzteren ab. Im Sandbade wird während des Verdampfens ein Stück Seidenzeug hinzugefügt und die Färbung mit einer erfahrungsgemäss festgestellten Skala verglichen.

30. **H. W. Vogel. Ueber die Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe, sowie über Anwendung derselben zur Entdeckung von Verfälschungen.** (Dingler's Journal 219. p. 73.)

Der Artikel ist deswegen für unseren Zweck von Interesse, weil die Anwendung des Spectrums auf den Farbstoff des Weines und seine Verfälschungen gemacht worden ist. Die Farbstoffe des Kirsch-, Heidelbeer-, Flieder-, Malvensaftes sind besonders berücksichtigt und die Veränderungen des Spectrums, sowie der Flüssigkeiten selbst durch Zusatz von Alaun und Ammoniak sind aufgeführt und durch Zeichnungen erläutert.

31. **A. Laillier. Etude sur la mahonia ilicifolia.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 292.)

Man kann durch freiwillige Gährung aus dem Safte der Beeren ca. $7^1/_2$ $^0/_0$ 86^0 Alkohol erhalten; die gerösteten Kerne sind ein Kaffeesurrogat, der in den Beeren enthaltene Farbstoff kann zum Färben von Esswaaren gebraucht werden.

32. **Das Aroma des Bieres und Einwirkung des Lichtes auf Bier in weissen Flaschen.** (Dingler's Journal 222, S. 192.)

Das Aroma des Bieres ist abhängig von dem Fettgehalt der Gerste, von den gebräunten Eiweissstoffen, dem Hopfen und der Hefe; bei schlechter (bacterienhaltiger?) Hefe tritt oft am Ende der Gährung ein unangenehmer, selbst schwefelwasserstoffartiger Geruch auf. Huth zeigt, dass Bier in weissen Flaschen nach $^1/_4$-stündiger Einwirkung der Sommersonne vollständig verdarb; die Hefe ist bei der Bildung des auftretenden üblen Geruchs betheiligt.

33. **Fr. Zmerzlikar. Vertheilung des Stickstoffs der Gerste unter den Producten des Brauprocesses.** (Dingler's Journal 220, S. 70.)

Die Arbeit ist als Beantwortung einer von der technischen Hochschule in Graz gestellten Preisfrage entstanden. Der Verf. hat den Stickstoffgehalt in folgenden Materialien untersucht: 1) rohe, ungeputzte Gerste, 2) geweichte Gerste, 3) Weichwasser, 4) Malz, 5) Malzkeime, 6) Putzstaub, 7) ungehopfte Würze, 8) Malz- oder Oberteig, 9) Treber, 10) Hopfen, 11) gehopfte Würze, 12) Hopfentreber, 13) Kühlgeläger, 14) Hefe, 15) grünes oder Jungbier, 16) Lagerbier. Bei jedem Material sind die anderweitigen Daten über Wassergehalt, Zucker etc. hinzugefügt. Die Tabellen erlauben kein kurzes Referat.

34. **H. van Geldern. Ueber eine dem Colchicin ähnliche Substanz im Biere.** (Archiv der Pharmacie 209, S. 32.)

Ein Körper wurde gefunden, der sich mit gelber Farbe im Wasser löste und mit Gerbstoff und Jod einen Niederschlag gab, concentrirte Schwefelsäure färbte gelb, concentrirte Salpetersäure roth; die verdünnte Flüssigkeit gab mit Kalilauge eine orangerothe Farbe. Der Verf. beobachtete dieselbe Reaction, die Colchicin andeutet, bei unverfälschten Hopfen in Gegenwart von Leim. Der aus dem Hopfen gewonnene Stoff zeigte sich bei Injectionsversuchen an Kaninchen nicht giftig.

35. **Fr. Dietlen. Untersuchung von Schellack auf eine Verfälschung mit Colophonium.** (Dingler's Journal 221, S. 190.)

Reiner Schellack hat einen matten Bruch, Colophonium oder mit Colophonium

versetzter Schellak zeigen einen glänzenden Bruch. Colophonium ist weniger hart als Schellack und lässt sich viel leichter im Mörser zerreiben, Ligroin löst Colophonium Schellack bleibt zurück.

36. **A. Peltz. Alcoholic solution of shellac.** (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland nach The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 94.)

Die Herstellung einer klaren Schellacklösung ist in der Technik oft erwünscht. P. gelang es, dieselbe herzustellen; er machte eine Lösung von 1 Theil Schellack und 6 Theilen 90° Alkohol und fügte ½ Theil gepulverten Kalk hinzu. ¾ der Lösung waren klar, das letzte Viertel liess sich gut filtriren. Die Lösung wurde verdünnt und mit Petroleumäther geschüttelt. Dieser zog ein weisses Wachs aus. Der Schellacküberzug ist, wenn diese Lösung gebraucht wird, spröde — man begegnet dem Uebelstande durch die Zusetzung von 3 % venetianischem Terpentin.

37. **Cross. The India rubber acclimatization experiment.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 195.)

Die Pflanzen, welche Cross nach England brachte, stammen aus einer Localität an der Panamabahn am Chagres gelegen, in der Nähe des Ortes Gatun. Er giebt eine Skizze über die Gewinnung des Caoutchouc und bemerkt, dass dieselbe sehr roh und ursprünglich sei. Die Bäume könnten recht gut geschont werden, wenn man die Vorsicht gebrauchte, beim Einschneiden der Rinnen das Cambium nicht zu verletzen. Die Temperatur der Gegenden beträgt 75—88° F.

38. **Adolf Kopp. Ueber die sogenannte Resina Guajaci Peruviana aromatica vel odorata.** (Archiv der Pharmacie 209, S. 193.)

Gehe verkauft dieses Harz von unbekannter Abstammung zu Parfümeriezwecken. Es stellt gelbbraune, spröde, electrische Massen dar, die bei 90° schmelzen. Der Geruch erinnert an Raute, Anis, Citronen. Mit Guajakharz hat es nur die Farbe gemein. Es löst sich leicht, namentlich in der Wärme in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Es wurde mit Wasser destillirt, mit schmelzendem Kali behandelt, Salpetersäure darauf einwirken gelassen und trocken destillirt. Bei letzterer Behandlung erhielt der Verf. zwischen 255—270° ein tiefblau gefärbtes Oel. Wurde dieses 2 Mal rectificirt und zwischen 285° und 290° gesammelt, so ergab sich die Formel $C_{20} H_{30} O$. Dasselbe blaue Oel fand auch Mössmer im Galbanum. Von anderweitigen gleichgefärbten Oelen sind bekannt ausser dem Chamillenöl: das Arnicablüthenöl (zuweilen); Calmuswurzelöl und Pissurimöl liefern wie Baldrianöl bei höherer Temperatur Fractionen von blauer Farbe.

39. **Funk und Huber. Beobachtungen über die Dauer der imprägnirten Holzschwellen.** (Dingler's Journal 221, S. 186.)

Funk gab nach den Erfahrungen der Cöln-Mindener und Hannover'schen Staatsbahn bei gutem, reinem, durchlässigem Bettungsmaterial folgende Zahlenwerthe:

Mit Chlorzink imprägnirte Kieferschwellen nach 21jährigem Gebrauch eine Auswechslung von . . . . 31 %

Mit Creosot imprägnirte Buchenschwellen nach 22jährigem Gebrauch eine Auswechslung von . . . . 46 %

Mit Chlorzink imprägnirte Eichenschwellen nach Ablauf derselben Zeit eine Auswechslung von . . . . 20,7 %

Huber giebt an, dass bei der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn beobachtet wurde:

Bei nicht imprägnirten Eichenschwellen nach 12jähriger Benützung . . . . 74,48 %
Bei mit Chlorzink imprägnirten Eichenschwellen nach 7 Jahren . . . . . . 3,29 %
Bei mit Creosot haltigem Theeröl imprägnirten Eichenschwellen nach 6 Jahren 0,09 %
Bei mit Chlorzink imprägnirten Kieferschwellen nach 7 Jahren . . . . . . 4,46 %

40. **Dr. Joseph Möller. Ueber das Veilchenholz.** (Dingler's Journal 221, S. 153.)

Dieses Holz kam über Hamburg, oder als Myall-wood über London aus Australien. Ost- und Westindien. In Wien machte man Versuche, die Bruyère-Tabakspfeifen daraus herzustellen, die so gelangen, dass das Material jetzt unzureichend wird. Die gegebene Beschreibung scheint dem Verf. genügend, um auf eine *Leguminose* schliessen zu lassen.

41. **Guillemare. Eclairage à l'aide de produits extraits des arbres résineux.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 709.)

Der Verf. versuchte die Destillationsproducte aus harzreichen Hölzern mit Petroleumlampen zu verbrennen. Diese Versuche gelangen nicht; sie scheiterten daran, dass sie im Dochte nicht aufsteigen und unvollkommen unter Verbreitung eines qualmenden Rauches verbrennen. Der erste Umstand wurde durch wiederholte Destillation mit leicht alkalischem Wasser vermieden und die vollkommene Verbrennung der bis 92 % Kohlenstoff haltigen Verbindung durch die Construction eines Brenners mit doppeltem Zuge bewerkstelligt. Man erhält dann ein ausserordentlich helles Licht, das besonders zu nautischen Zwecken brauchbar sein dürfte.

42. **A. Herlaut. Etude sur les principaux produits résineux de la famille des Conifères.** Bruxelles 1876, nicht gesehen.

43. **A. Lüdicke. Zunahme der Zugfestigkeit des Papiers durch Behandlung desselben mit Schwefelsäure.** (Dingler's Journal 220, S. 380.)

Die höhere Festigkeit des Pergamentpapiers scheint ihren Grund darin zu haben, dass aus der Cellulose ein Stärke ähnlicher Stoff entsteht, der als Kitt die Fasern fester verbindet. Die Flächenschwindung beträgt 5—10 %, das specifische Gewicht nimmt zu um 32—42 %. Die Festigkeitszunahme beläuft sich auf das 3,84—4,55fache.

44. **C. M. Rosenhain. Papierfabrikation aus Holz auf chemischem Wege.** (Dingler's Journal 220, S. 81.)

In dem kurzen Artikel giebt der Verf. eine Darstellung über die Papierfabrikation aus Holzcellulose. Dies Verfahren beruht darauf, dass man das reiche Fasermaterial der Holzzellen gewinnt, indem die Hölzer (besonders Nadelhölzer) bei circa 10 Atm. Ueberdruck mit Natronlauge gekocht werden. Man verkauft die ausgewaschene, getrocknete oder halbtrockene Waare in der Form von Pappen oder Klumpen. Die Verwerthung der Cellulose scheint eine grosse Zukunft zu besitzen, da man sie als Dichtungsmaterial bei Maschinen vortheilhaft benutzt; in Amerika stellt man sogar Radreifen, Fässer etc. daraus dar. Dieselbe ist nicht zu verwechseln mit dem mechanisch zerschlissenen Holzstoff, den man seiner Brüchigkeit wegen nur zu geringen Papiersorten verwenden kann. Ausser einigen amerikanischen arbeiten jetzt 5 Cellulosefabriken in Schweden und 6 in Deutschland.

45. **F. Jean. Note sur un procédé de titrage des matières adstringentes.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 361.)

Die Gerbsäure und Gallussäure wirken derartig auf eine Lösung von Jod in Jodkalium, dass man dieselben mittelst letzterer titriren kann. Da die Extractivstoffe der Gerbstoffmaterialen nicht hindern, so kann man die Methode zur Gerbstoffbestimmung anwenden.

46. **Zöller. Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, p. 1880.)

5 Tropfen auf 1 l Luftraum genügen, um die leicht zersetzbaren Früchte, Gemüse etc. zu conserviren. Sie eignen sich, nachdem sie ausgelüftet sind, sogleich zum Genuss und sind dem frischen Gemüse etc. an Geschmack völlig gleich. Jede Pflaume entwickelte beim Oeffnen Blausäuregeruch, das Emulsin äusserte, da der Schwefelkohlenstoff nicht einzudringen vermochte, seine spaltende Wirkung.

47. **Prof. Dr. Jul. Wiesner. Bemerkungen über das Verhalten der vegetabilischen und animalischen Faser beim Carbonisiren der Wolle und des Tuches.** (Dingler's Journal 220, p. 454.)

Unter Carbonisiren versteht man die Behandlung der genannten Stoffe mit schwachprocentiger Schwefelsäure zu dem Zwecke, dass die vegetabilische Faser brüchig gemacht wird, damit sie aus den animalischen ausgeblasen werden kann. Dies geschieht nach den, nach streng wissenschaftlicher Methode vorgenommenen Untersuchungen bei den verschiedenen Cellulosen durch 1—2procentige Schwefelsäure unter Zuhilfenahme der Temperaturerhöhung von 45—72°. Die thierische Faser wird dadurch nicht angegriffen, sondern bei der Anwen-

dung von bis 5procentiger H_2SO_4 noch fester, z. B. wächst die Belastungsfähigkeit von Pferdehaaren:

3procentige H_2SO_4	60—65°	von 499 gr.	auf 540 gr.
4 „ „ „	„	„ 480 „	„ 568 „
5 „ „ „	„	„ 400 „	„ 450 „
6 „ „ „	„	„ 410 „	„ 412 „

Bei höherem Procentgehalt wirkt die H_2SO_4 zerstörend.

48. **Barral et Salvetal. Note sur la destruction de la matière végétale mélangée à la laine.** (Répertoire de Pharmacie 1876, p. 150.)

Man nennt in Frankreich den Carbonisirungsprocess der ausländischen Wollen l'épaillage oder l'épontillage. Dazu kommen zwei Verfahren in Anwendung: das Frézon'sche Patent beruht auf dem Gebrauch von Schwefelsäure 4—5° B. bei 125—140°; Joly ersetzt dieselbe erfolgreich durch Aluminiumchlorid.

49. **H. Lebrun. Conservirung leinener Zeuge und Garne.** (Dingler's Journal 221, p. 488.)

Das Gerben der erwähnten Zeuge mit einer Eichenlohebrühe von 1 kg Lohe auf 20 l Flusswasser giebt denselben eine bedeutend erhöhte Festigkeit. Nach 10jährigem Aufenthalt in einem feuchten Keller zeigte sich eine aufgespannte Leinwand völlig unverändert, während Gegenproben längst verrottet waren.

50. **C. Birnbaum. Rasche Zerstörung von Leinentüchern.** (Dingler's Journal 221, S. 386.)

Dem Verf. wurden Servietten vorgelegt, die nach 1½jährigem Gebrauch brüchig wurden. Es stellte sich heraus, dass dieselben durch Kalkwasser und Pressen aufgefrischt worden waren. Der harte Griff und die Appretur lassen sie als frisch gewaschen erscheinen. Die sich ausscheidenden Krystalle von Kalciumcarbonat hatten die Fasern getrennt und ausserdem hatten sie als Schleifmittel gewirkt.

51. **H. B. Paul. A source of damage to linen etc. marked with ink containing silver.** (The Pharmaceutical Journal and Transactions 1876, p. 1.)

Der Verf. fand, dass mit Silber gezeichnete Wäsche unbeschädigt mit gewöhnlichem Wasser oder Soda gewaschen werden kann, dass aber sogleich eine eingreifende Zerstörung der Fasern stattfindet, sobald ein Bleichpulver, das ein Hypochlorit enthält, zum Waschwasser gesetzt wird. Bei einigermaassen concentrirter Lösung fielen die Buchstaben wie mit dem Messer geschnitten heraus. Er bespricht die chemischen Processe dabei.

52. **E. Pfuhl. Die Jute und deren Verarbeitung.** (Dingler's Journal 221, S. 501 u. f.)

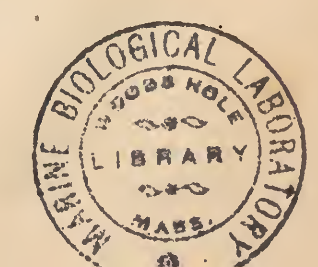
Die sehr umfangreiche Arbeit behandelt die Gewinnung und Verpackung, die Qualitäten, die Eigenschaften der Faser. Ein langer Abschnitt spricht über die Verarbeitung, und zwar die Erzeugung der Garne, das Weben, und die Mittheilungen über Betriebsführung, Spinnkosten etc. Der dritte Abschnitt enthält bauliche Mittheilungen, Stellung der Maschinen, Shoddächer, Plan der Braunschweiger Jutespinnerei und -Weberei. Die Faser stammt bekanntlich von *Corchorus olitorius* und *capsularis*; sie werden im April und Mai gesäet und haben in 100 Tagen ihre Reife, wobei sie eine Durchschnittslänge von 3,65 M. und 13 Mm. Stengeldicke erreichen. Vermischt sind die Fasern zuweilen mit denen der Malvaceen *Urena tinuata* und *Abelmoschus tetraphyllus*, die sie an Festigkeit noch übertreffen. Der Röstprocess ist in 8 Tagen beendet. Die getrocknete, grob gereinigte Faser kommt über Calcutta nach Europa. Dundee ist jetzt der erste europäische Markt für Jute (welches von Choti hindustanisch = Zeug abgeleitet wird, sonst heisst sie in Indien Tat und Megila). Nach der Qualität führt sie am Productionsorte, wie an den europäischen Plätzen verschiedene Namen, wie First Standard — die beste, Cuttings die Wurzelenden der ordinären Sorten. Der zweite Abschnitt, der die Verarbeitung der Garne behandelt, ist zum Theil von rein technischem Interesse, da er auf die einzelnen Maschinen genau eingeht. Das Einweichen geschieht durch Besprengen mit Wasser und Oel und Zusammenhäufen in den Einlagefächern (Batching-spaces) — daher der Process Batsch-Process genannt wird; es folgt dann der Quetsch- oder Softening-Process, bei welchem jeder Theil mit besonderen Maschinen weich gequetscht wird, und endlich der Schnipp- oder Snipping-Process, durch den die feine Faser von den Wurzelenden getrennt wird, wobei die letzteren als geringerer

Abfall bei Seite gebracht wird. Die Jutefaser ist alsdann spinnfertig. Früher liess man die letzte Bearbeitung weg und führte die Faser durch den Reisswolf oder Teazer und verarbeitete die Heede. Der Abfall wird entweder, wenn er noch Bindung genug hat, zu Stricken oder geringen Garnen versponnen, oder er dient als sehr gutes Putzmaterial, oder er wird zu Papier und Pappe verarbeitet. Die beiden letzten Abschnitte folgen im Jahrgang 1877.

53. **Henri Jouan. Les plantes industrielles de l'Océanie.** (Memoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg XX. 1876.)

Diese grössere Arbeit bildet die Fortsetzung einer früheren, welche sich über die Nährpflanzen der australischen Inselwelt verbreitete, und behandelt alle diejenigen Gewächse, welche dazu dienen, irgend einem der geringen Bedürfnisse der Insulaner Genüge zu leisten. Sie zerfällt in folgende Abschnitte: I. Die Gespinnstpflanzen: Die eingehendste Betrachtung erfährt *Phormium tenax*, der neuseeländische Flachs. Der beste stammt von der rothblühenden Pflanze, die als *Ph. Cookianum* getrennt worden ist. Die Erfahrungen über die Haltbarkeit der Faser werden discutirt und die beobachtete geringe Widerstandsfähigkeit gegen warme Feuchtigkeit auf das Faulen eines schwer zu entfernenden Gummi zurückgeführt. Die *Maori's* unterscheiden 10 Nummern der Faser. Von *Gossypium* werden mehrere Arten cultivirt. *G. religiosum* L., das identisch sein soll mit *G. Barbadense* Hook., *G. vitifolium* Lamck = *G. indicum* L., sonst findet sich *G. tomentosum* Seeman, *G. drynarioides* Seem. II. Gewebepflanzen: Es sind hier solche Gewächse aufgezählt, deren Rinden geklopft, Stoffe zur Kleidung etc. liefern, nämlich *Broussonetia papyrifera* Forst., *Ficus prolixa* Forst., *Artocarpus incisa* L. III. Färbepflanzen: Eine grosse Zahl Pflanzen aus den verschiedensten Familien. IV. Medicinalpflanzen: Eine Einleitung bespricht das Verhältniss der Priester und Priesterinnen zur Arzneikunde, die, wie bei allen weniger civilisirten Völkern, oft genug zum empfindlichen Schaden an Gesundheit und Leben mit einander verknüpft sind. Längere Besprechung erfahren *Melaleuca latifolia* Montrouz, der Niaouli, der bekanntlich ein Cajeputöl liefert, *Rhus atra* Forst. Nolé der Neu-Caledonier, deren Saft äusserst giftig ist und schwer zu heilende Hautgeschwüre hervorruft. Bei allen Heilmitteln sind die Krankheiten aufgeführt, gegen welche sie verwandt werden. V. Oelpflanzen: Es wird besonders auf *Cocus* und *Aleurites* hingewiesen. VI. Futterpflanzen. VII. Gewürze. Die Insulaner gebrauchen sehr wenig Gewürze, um ihre faden Speisen schmackhafter zu machen. Besonders wählen sie allgemein einige Algen als Zusatz der Speisen, wohl aber nur deswegen, um den Salzgeschmack zu erwecken, da ihnen ausser den geringen Mengen, die sie von den Meeresklippen sammeln, kein Salz zugänglich ist. Ausser diesen verwenden sie nur *Agaricus edulis* Bulliard, *Hydnum Caput Medusae* Fr., *Andropogon schoenanthus* L., *Amonum Zingiber* Willd. und *Zerumbet* Sm., eine *Laurinee* von Zimmtgeschmack, *Vitex agnus-castus* L. (?), *Ocymum gratissimum* L., *Piper methysticum* Forst. und auch diese nicht allgemein und in grosser Menge. VIII. Bauhölzer. Die Zahl der Nutzhölzer liefernden Bäume ist eine sehr grosse, wenn auch die geringe Oberfläche der Inseln ausgedehnte Waldbestände nicht ermöglicht und somit, Neu Seeland und Neu Caledonien ausgenommen, diese Inseln nie Holz ausführen werden. Die grosse Zahl der aufgeführten Arten erlaubt keine eingehende Besprechung. IX. Pflanzen zu verschiedenen Industriezwecken. Wir finden hier eine Reihe von Gewächsen, die zu Luxusartikeln, zum Bekleiden von Wänden etc. dienen.

Bei allen Pflanzen ist die Benennung erwähnt, welche dieselben auf den einzelnen Inselgruppen haben.



H. Zusammenstellung der neuen und kritisch besprochenen Arten und Varietäten der Phanerogamen.

Von **A. Peter.**

Literatur.[1]

1. Acta Horti Petropolitani. Tom. IV. fasc. II. Petersburg 1876. (Siehe Systematik Ref. 19, 20, 158, 220; Geographie p. 1101 Ref. 27.)
2. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tom. XXXI. Bordeaux 1876. (Siehe Geographie p. 1102 Ref. 31.)
3. Adansonia. Recueil d'observations botaniques par Dr. H. Baillon. Tome XI. Paris 1876. (Siehe Systematik Ref. 162, 199, 200.)
4. Annales des sciences naturelles, publiées par Ad. Brongniart et J. Decaisne. Tome I. Paris 1875. (Siehe Geographie p. 1163 Ref. 172.)
5. Annales des sciences naturelles etc. Tome III. Paris 1876. (Siehe Systematik Ref. 123.)
6. Asa Gray. Botanical Contributions; in: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. XII. (Siehe Systematik Ref. 45, 99, 120, 133, 148.)
7. — Miscellaneous botanical contributions; in: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. XI. 1876. (Siehe Geopraphie p. 1148 Ref. 132.)
8. Atti del Congresso internazionale botanico tenuto in Firenze 1874, publicati per cura della R. Società Toscana di Orticultura. Firenze 1876. (Siehe Systematik Ref. 19a., 23, 173, 206; Geographie p. 1055 Ref. 264, p. 1056 Ref. 264a.)
9. Babo, v., et R. Stoll. Wiener Obst- und Gartenzeitung. Illustrirte Monatsschrift für Pomologie und die gesammte Gärtnerei. I. Jahrgang. Wien 1876.
10. Baillon, H. Histoire des plantes VI. Monographie des Célastracées, Rhamnacées, Pénaeacées, Thymélaeacées, Ulmacées, Castanéacées, Combrétacées et des Rhizophoracées. Paris 1875—76. (Siehe Systematik Ref. 181, 189, 197.)
11. Baker, J. G. Revision of the Genera and Species of Anthericeae and Eriospermeae; separat aus Journal of the Linnean Society XV. (Siehe Systematik Ref. 17.)
12. Bary, A. de et G. Kraus. Botanische Zeitung. Leipzig 1876. (Siehe Systematik Ref. 119, 176; Geographie p. 981 Ref. 10, p. 983 Ref. 16, p. 1006 Ref 92, p. 1161 Ref. 160, p. 1164 Ref. 180.)
13. La Belgique Horticole. Annales de Botanique et d'Horticulture par E. Morren. 1876. (Siehe Systematik Ref. 8, 21, 32.)
14. Bentham, G. et J. D. Hooker. Genera plantarum, Volum. II, pars II. Londini 1876. (Siehe Systematik Ref. 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 108, 117, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 154a.)

[1]) Ref. fühlt sich verpflichtet, den Herren Professoren und Doctoren Engler, F. Kurtz, v. Naegeli, Radlkofer und Schultes für bereitwillige Unterstützung durch Literatur seinen ergebensten Dank auszusprechen; derselbe richtet zugleich an die Herren Autoren die Bitte um Zusendung ihrer bezüglichen Schriften, damit dieselben rechtzeitig berücksichtigt werden können.

15. Borbás, V. v. Beiträge zur systematischen Kenntniss der gelbblüthigen Dianthusarten und einiger ihrer nächsten Verwandten; in: Mathemat. und naturwiss. Mittheil. der ungar. Akad. der Wissensch., redig. v. Prof. Dr. J. v. Szabó. XIII. Bd. No. VI. 1876 p. 187—216; separat in: Abhandlungen des bot. Vereins für Brandenburg XIX.

15a. — Dianthus rosulatus n. sp.?; in: „Tanáregylet Közlönye", redig. von Névy, 1876 p. 218—220. (Siehe Geographie p. 1050 Ref. 247.)

15b. — Eine neue Nelke (Dianthus Levieri); in: „Természet", redig. von Berecz, 1876 No. 5 und in dem „Fővároti Lapok", redig. von Vadnay, No. 50. (Siehe Geographie p. 1049 Ref. 245.)

15c. — Einige neue Pflanzen des ungarischen Krongebietes; in: Sitzungsber. der königl. ungarischen naturwissenschaftl. Gesellschaft in Budapest, 1876 p. 36, 37. (Siehe Geographie p. 1059 Ref. 267.)

15d. — Eszrevételek és phytographiai megjegyzések Janka Victor adataira. Bemerkungen und phytograph. Notizen zu Janka's Beiträgen zur Flora des südöstl. Ungarns und Siebenbürgens; in: Mathem. u. naturwiss. Mittheilungen der ungar. Akademie der Wissensch., Band XIII No. 2 p. 25—58, Budapest 1876. (Siehe Geographie p. 1064 Ref. 270.)

16. — Symbolae ad Caryophylleas et Melanthaceas Florae Croaticae. 1876. (Siehe Geographie p. 1053 Ref. 257.)

16a. Brewer, W. H., S. Watson, Asa Gray. Botany of California. Vol. I. Polypetalae by W. H. Brewer and Sereno Watson, Gamopetalae by Asa Gray. Cambridge 1876. (Siehe Geographie p. 1150 Ref. 132a.)

17. Bulletin de la Société Botanique de France, tome XXIII, 1876; incl. Session extraordinaire de Lyon p. 1—200. (Siehe Systematik Ref. 6, 182, 208; Geographie p. 984 Ref. 22, p. 1028 Ref. 187, p. 1029 Ref. 191, 195, p. 1030 Ref. 200, p. 1033 Ref. 210, p. 1034 Ref. 213, 215, 216, p. 1035 Ref. 218, 219, p. 1036 Ref. 221, p. 1037 Ref. 225, p. 1039 Ref. 228, p. 1159 Ref. 155.)

18. Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique. Tome XIV. Bruxelles 1876. (Siehe Systematik Ref. 209.)

19. Bulletin de la Soc. royale de Bot. de Belgique. Tome XV. Bruxelles 1876. (Siehe Systematik Ref. 13, 144, 145, 210, 211; Geographie p. 967 Ref. 2, p. 968 Ref. 4, p. 984 Ref. 20, p. 1020 Ref. 146, 147, p. 1138 Ref. 115.)

20. Bulletins des travaux de la Société Murithienne pour l'année 1874. IVme fasc. Nyon 1875.

21. Bulletins des travaux de la Société Murithienne du Valais, années 1875 et 1876, Ve et VIe fasc. Aigle 1876.
   a. Guide du botaniste sur le Simplon par E. Favre, p. 1—318. (Siehe Geographie p. 1017 Ref. 136.)
   b. Bulletin des traveaux etc. Ve fasc. p. 1—136. (Siehe Geographie p. 1016 Ref. 134, p. 1017 Ref. 135, p. 1018 Ref. 137, 138, 139.)

22. Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris 1876. (Siehe Systematik Ref. 155, 156, 157, 188, 190.)

23. Burbidge, F. W. Die Orchideen des temperirten und kalten Hauses; übersetzt von M. Lebl. Stuttgart 1875. (Siehe Systematik Ref. 33.)

24. Clarke, C. B. Compositae indicae descriptae et secus genera Benthamii ordinatae. Calcutta 1876. (Siehe Systematik Ref. 105.)

25. Cogniaux, A. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques. Fasc. I. Bruxelles 1876 (Extrait du tome XXVII des Mémoires couronnées et autres Mémoires publiées par l'Académie royale de Belgique 1876). (Siehe Systematik Ref. 115.)

26. Cohn, F. Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft im Jahre 1875 (erschienen 1876). (Siehe Geographie p. 994 Ref. 68.)

27. Cohn, F. Dasselbe vom Jahre 1876.

27a. Correspondenzblatt des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg. 1876 p. 77—81. (Siehe Geographie p. 1007 Ref. 93e.)

28. Curtis' Botanical Magazine, comprising the plants of the Royal Gardens of Kew etc. by J. D. Hooker. Vol. XXXII of the 3d series, or Vol. CII of the whole work. London 1876.

28a. Debeaux, O. Herborisations faites à Casas de Peña (Pyrénées-Orientales) le 12 juin 1874; Extr. du XXIIe Bull. de la Soc. agric., scientif. et littéraire des Pyrénées-Orientales, tiré à part en broch. in 8vo de 24 pp., Paris. (Siehe Geographie p. 1046 Ref. 238.)

28b. — Observations sur deux espèces d'Erica nouvelles pour la flore des Pyrénées-Orientales (ibidem, tiré à part in 8vo de 15 pp., Perpignan 1876). (Siehe Geographie p. 1047 Ref. 239.)

29. Engelmann, G. The Oaks of the United States; in: Transact. of the Acad. of Science of St. Louis, Vol. III. No. 3. 1876. (Siehe Systematik Ref. 183; Geographie p. 1136 Ref. 106.)

29a. Filhol, E. et H., E. Jeaubernat, E. Timbal-Lagrave. Le Massiv d'Arbas; Extr. du Bull. de la Société des scienc. physic. et natur. de Toulouse, tirage à part en broch. in 8vo de 114 pp. et 3 pl., Toulouse 1876. (Siehe Geographie p. 1045 Ref. 235.)

30. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Ganze Reihe 59. Jahrg., neue Reihe 34. Jahrg. Regensburg 1876. (Siehe Systematik Ref. 101; Geographie p. 983 Ref. 19.)

30a. Focke, W. O. Sparganium Borderi n. sp.; in: Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, 5. Bd., Heft 2. p. 409. (Siehe Geographie p. 1047 Ref. 240.)

31. Fournier, E. Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés. 1876. Extrait du Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique XV. 1876 p. 459—476. (Siehe Systematik Ref. 13; Geographie p. 1156 Ref. 135.)

31a. Franchet, A. Etudes sur les Verbascum de la France et de l'Europe centrale. Vendôme 1875.

32. Gandoger, M. Decades plantarum novarum praesertim ad floram Europae spectantes. Fasc. II. Parisiis 1876; Extrait du XXIIe Bulletin de la Société agric., scientif. et littér. des Pyrenées-Orientales. (Siehe Systematik Ref. 23a.)

33. — Essai sur une nouvelle classification des roses de l'Europe, de l'Orient et du bassin méditerranéen; Extrait du XXIIe Bulletin de la Société agric., scientif. et littér. du départ. des Pyrénées-Orientales, Paris 1876. (Siehe Systematik Ref. 212; Geographie p. 968 Ref. 5.)

34. The Gardener's Chronicle. 1876. (Siehe Systematik Ref. 5, 27.)

34a. Gobi, Ch. Ueber den Einfluss der Waldaischen Hochebene auf die geographische Verbreitung der Pflanzen, nebst einer Uebersicht der Flora des westlichen Theiles des Gouvernements Nowgorod; in: Arbeiten der St. Petersburger Gesellschaft der Naturforscher 1876 Bd. VII. p. 115—284, mit 3 Karten. (Siehe Geographie p. 1078 Ref. 299.)

35. Godron. Note sur le Sorbus latifolia Pers; in: Revue des sciences naturelles t. V. 1876.

36. Heldreich, Th. de. Sertulum plantarum novarum vel minus cognitarum Florae Hellenicae. Florentiae 1876. (Siehe Systematik Ref. 19a.; Geographie p. 1055 Ref. 264.)

37. Herincq, F. La verité sur le prétendu Silphion de la Cyrénaïque (Silphium cyrenaicum Laval.) II. éd. Paris 1876.

37a. Hieronymus, G. Sobre las Solanaceas Lycium argentinum n. sp., Lycium cestroides Schlechtend., y una planta hibrida formada por ellas; in: Boletin de la Acad. Nacional de Ciencias exactas, Cordoba, Tomo II. Entr. I. p. 32—47 c. tab. (Siehe Geographie p. 1160 Ref. 158.)

38. Hooker's Icones Plantarum or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. 3 series, vol. II. or vol. XII. of the entire work. London 1876. (Siehe Systematik Ref. 138, 138a, 170, 225, 226, 227.)

39. Hooker, J. D. The Flora of British India. Part IV = Vol. II, Abth. 1. London 1876. (Siehe Systematik Ref. 164; Geographie p. 1106 Ref. 44.)

40. Houtte, L. van. Plantes de serre chaude et de serre tempérée etc., cultivées dans l'établissement de L. van Houtte. Gand 1876—1877.

40a. V. Jahresbericht des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst pro 1875; Münster 1876 p. 108–120. (Siehe Geographie p. 1006 Ref. 91.)

40b. Janka, V. v. Adatok Magyarhon délkeleti flórájához tekintettel Dr. Borbás Vincze Jelentésére etc. = Beiträge zur Flora des südöstlichen Ungarns und Siebenbürgens, mit Rücksicht auf den Bericht Borbás' etc.; in: Mathem. und naturwiss. Mittheil. der ungar. Akad. d. Wissensch. Bd. XII. No. VIII. p. 153—187, Budapest 1876. (Siehe Geographie p. 1060 Ref. 269.)

41. The Journal of Botany, british and foreign, by Henry Trimen. New series vol. V, vol. XIV of the entire work. 1876. (Siehe Systematik Ref. 10, 14, 15, 16, 28, 29, 31, 57, 165, 168, 175, 187, 201, 213, 214, 215; Geographie p. 1021 Ref. 154, p. 1023 Ref. 156, p. 1024 Ref. 158, 161, p. 1025 Ref. 166, 172, p. 1027 Ref. 179, p. 1096 Ref. 19, p. 1101 Ref. 26, p. 1104 Ref. 32, p. 1105 Ref. 36, 37, 38, 39, p. 1114 Ref. 56, 57, p. 1115 Ref. 58, p. 1122 Ref. 74, p. 1127 Ref. 81, p. 1128 Ref. 82, 84, 85, p. 1129 Ref. 89, 90, 91, 92, p. 1132 Ref. 95, p. 1157 Ref. 141, 142, 143, p. 1158 Ref. 148, p. 1159 Ref. 154, p. 1162 Ref. 163, 164, 165, 166, p. 1163 Ref. 169.)

42. The Journal of the Linnean Society. Vol. XV. No. 81—84, 87. London 1875 bis 1876. (Siehe Systematik Ref. 17, 116, 116a, 154; Geographie p. 1106 Ref. 46, p. 1116 Ref. 60, p. 1117 Ref. 64, 65, p. 1118 Ref. 66, p. 1123 Ref. 76, p. 1127 Ref. 78, p. 1128 Ref. 88, p. 1163 Ref. 171.)

42a. Koschewnikoff, D. Beiträge zur Flora des Tambow'schen Gouvernements. Florula der Umgebung von Koslow; in: Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou, Tome LI, 1876 p. 238—319. (Siehe Geographie p. 1079 Ref. 301.)

43. Kurz, S. A Sketch of the Vegetation of the Nicobar Islands; in: Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. XLV, part II. 1876. (Siehe Geographie p. 1109 Ref. 55.)

44. — Contributions towards a Knowledge of the Burmese Flora; in: Journal of the Asiat. Soc. of Bengal, Vol. XLV, part II. 1876. (Siehe Systematik Ref. 218; Geographie p. 1108 Ref. 52.)

44a. — Description of a new Species of Tupistra from Tenasserim; in: Journ. Asiat. Soc. of Bengal, Vol. XLIV. 1875. (Siehe Geographie p. 1108 Ref. 53.)

44b. — Descriptions of new Indian plants; in: Journ. Asiat. Soc. of Bengal, Vol. XLIV. 1875 p. 199—206, tab. 15. (Siehe Systematik Ref. 198; Geographie p. 1106 Ref. 45.)

45. — Notes on a few new Oaks from India; in: Journ. Asiat. Soc. of Bengal, Vol. XLIV, part II. 1875. (Siehe Geographie p. 1107 Ref. 49.)

46. Lamotte, M. Recherches sur une nouvelle espèce du genre Artemisia; in: Association française pour l'avancement des sciences 1876.

47. — Sur les Scripus lacustris L. et Sc. Tabernaemontani Gmel. Ibidem 1876.

48. Lebl. Illustrirte Gartenzeitung, XX. Jahrgang. Stuttgart 1876.

49. Linden, J., et Ed. André. L'Illustration horticole, revue mensuelle des serres et des jardins. Vol. XXIII. Gand 1876.

50. Linnaea, ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange, herausgegeben von A. Garcke. Band XXXIX, Heft 6 p. 449 bis Ende. Berlin 1875.
51. — Band XL. Berlin 1876. (Siehe Systematik Ref. 174; Geographie p. 1048 Ref. 243, p. 1122 Ref. 73, p. 1128 Ref. 83.)
51a. Loret, H., et A. Barrandon. Flore de Montpellier. Comprenant l'analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault, indications des propriétés medicinales, des noms vulgaires et des noms patois et une vocabulaire explicatif des termes de botanique. 2 Tom. p. I—LXVIII et 1—920. Montpellier, Paris 1876. (Siehe Geographie p. 1041 Ref. 233.)
52. Martius et Eichler. Flora Brasiliensis, enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum.
G. Bentham: Leguminosae III. Mimoseae. Vol. XV, pars II. Monachii 1876. Siehe Systematik Ref. 219a.)
53. — A. Engler: Ochnaceae, Anacardiaceae, Sabiaceae, Rhizophoraceae; fasc. 71, Leipzig 1876. (Siehe Systematik Ref. 147, 163.)
54. — Hooker: Compositae II. Eupatoriaceae. Tom. II, pars II. Monachii 1876.
55. Maximovicz, C. J. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum; in: Mélanges biologiques, tirés du Bulletin de l'Acad. imp. des sciences des St. Pétersbourg, Tome IX. 1876. (Siehe Systematik Ref. 100, 152; Geographie p. 1102 Ref. 29.)
56. — Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae. Decas XX. 1876; in: Mélang. biolog. tirés du Bull. de l'Acad. imp. des scienc. de St. Pétersbourg, Tome IX. (Siehe Systematik Ref. 143, 171, 180; Geographie p. 1105 Ref. 41.)
57. Monatsbericht der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. December 1876. (Siehe Systematik Ref. 36, 149; Geographie p. 1122 Ref. 75.)
58. Mueller, F. v. Contributions to the Phytography of Tasmania; from the: Papers and Proceed. of the Royal Society of Tasmania 1876. (Siehe Geographie p. 1135 Ref. 99.)
59. — Descriptive Notes on a new Vaccinium of Samoa; from the: Papers and Proceed. of the Royal Soc. of Tasmania 1875. (Siehe Geographie p. 1118 Ref. 67.)
60. — Descriptive Notes of Papuan Plants II., III. 1876. (Siehe Geographie p. 1116 Ref. 62.)
61. — Fragmenta Phytographiae Australiae LXXXI—LXXXIV. 1876. (Siehe Systematik Ref. 71a, 146a, 146b, 193a; Geographie p. 1130 Ref. 94.)
62. Nicotra, L. Nuovi studii sulla Flora Messinese. 1876.
63. de Notaris. Descrizione di una nuova specie del genere Trapa. Roma 1876.
64. Oesterreichische botanische Zeitschrift, redigirt von Skofitz. XXVI. Jahrgang, Wien 1876. (Siehe Systematik Ref. 159, 177, 178; Geographie p. 976 Ref. 2, p. 978 Ref. 3, p. 979 Ref. 4, p. 980 Ref. 7, 8, p. 981 Ref. 9, p. 982 Ref. 12, 13, 14, 15, p. 983 Ref. 17, 18, p. 988 Ref. 35, 36, p. 989 Ref. 37, p. 999 Ref. 69, p. 1004 Ref. 86, p. 1012 Ref. 116, 119, p. 1013 Ref. 123, 124, 125, p. 1016 Ref. 131, 132, p. 1050 Ref. 246, p. 1052 Ref. 253, 254, p. 1053 Ref. 255, 256, p. 1054 Ref. 262, p. 1055 Ref. 263, p. 1057 Ref. 266, p. 1059 Ref. 266a, p. 1070 Ref. 271, 274, 275, 276, 277, p. 1071 Ref. 281, 284, p. 1076 Ref. 292, p. 1080 Ref. 302, p. 1097 Ref. 21, p. 1101 Ref. 24, p. 1119 Ref. 69, p. 1122 Ref. 73a.)
64a. Pancic, J. Eine neue Conifere in den östlichen Alpen. Belgrad 1876. (Siehe Geographie p. 1054 Ref. 261.)
64b. Parry, C. C. Summer Botanizing in the Wasatch Mountains, Utah Territory. A Letter adressed to Prof. A. Gray; in: Proceed. of the Davenport Acad. of Nat. Sciences Vol. I. 1867—1876, Davenport, Jowa 1876 p. 145—152. (Siehe Geographie p. 1142 Ref. 128.)

64c. Poisson, J. Recherches sur les Casuarina et en particulier sur ceux de la Nouvelle-Calédonie; in: Nouv. Arch. du Muséum X. 56 Seiten, 4 Tafeln. (Siehe Systematik Ref. 167.)

65. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1875. (Siehe Systematik Ref. 166, 216.)

65a. — 1876. (Siehe Geographie p. 1137 Ref. 107, 113.)

66. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, new series vol. II, whole series vol. X. Boston 1875. (Siehe Systematik Ref. 221, 222, 223, 224.)

67. — ; new series vol. III, whole series vol. XI. Boston 1876. (Siehe Systematik Ref. 116b, 134, 185; Geographie p. 1148 Ref. 132, p. 1153 Ref. 133, p. 1154 Ref. 134.)

67a. Proceedings of the Boston Society of Natural History, vol. XVIII. 1876. (Siehe Geographie p. 1139 Ref. 116.)

68. Regel, E. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum; fasc. IV. Petersburg 1876. Separatabdruck.

69. — Flora turkestanica. Tom. I. Petersburg 1876. (Siehe Systematik Ref. 18, 121; Geographie p. 1101 Ref. 25.)

70. — Gartenflora. XXV. Jahrgang. Stuttgart 1876. (Siehe Systematik Ref. 19.)

71. Report of the progress and condition of the Royal Gardens at Kew, during the year 1876.

72. Roumeguère, C. Nouveaux documents sur l'histoire des plantes cryptogames et phanérogames des Pyrénées. Paris 1876. Correspondances scientifiques inédites etc. de Barrera, Coder et Xatart. (Siehe Geographie p. 1045 Ref. 236.)

72a. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. 1876: Bericht über die 15. Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Königsberg in Pr. am 2. October 1876.

72b. Schweinfurth, G. Bericht über die erste Sendung getrockneter Pflanzen aus Chinchoxo; in: Correspondenzblatt der Afrikanischen Gesellschaft p. 331, 332. (Siehe Geographie p. 1127 Ref. 80.)

73. Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde der Provinz Brandenburg vom 19. December 1876. (Siehe Systematik Ref. 12; Geographie p. 1118 Ref. 68, p. 1119 Ref. 69.)

74. Smet, L. de. Nouveautés. Supplement et extrait du Catalogue des Plantes pour 1876. Gand.

75. Straehler, A. Zweiter Nachtrag zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora von Goerbersdorf im Kreise Waldenburg in Schlesien; aus: Verhandl. des botan. Vereins 1872 p. 19 ff. und 1875 Abhandl. p. 35 ff.; separat in: Abhandl. des bot. Vereins für Brandenburg XIX.

75a. Terraciano, N. Cenno intorno al giardino botanico della Real Casa in Caserta. Caserta 1876 p. 1—32, c. tab.

75b. Timbal-Lagrave, E. Deuxième Excursion dans les Corbières orientales, Saint-Victor, le col d'Estrem, Tuchan, Vingrau. Extr. des Mém. de l'Acad. des scienc., inscript. et belles-lettr. de Toulouse, 7. sér. VII. p. 438—478. (Siehe Geographie p. 1046 Ref. 237.)

76. Transactions and Proceedings of the Botanical Society, Vol. XII, part. III. Edinburgh 1876.

77. The Transactions of the Academy of Science of St. Louis, Vol. III, No. 2. St. Louis 1875. (Siehe Systematik Ref. 22.)

77a. — Vol. III. No. 3. (Siehe Systematik Ref. 26.)

78. The Transactions of the Linnean Society of London. Second series, vol. I. 1875 1876. (Siehe Systematik Ref. 41, 131, 139, 194, 219; Geographie p. 1123 Ref. 77.)

78a. Todaro, A. Hortus botanicus Panormitanus sive plantae novae vel criticae, quae in horto botanico Panormitano coluntur, descriptae et iconibus illustratae. Tomus I. fasc. 1—6. Panormi.

79. Trautvetter, E. R. v. Plantae a Dre G. Radde in isthmo caucasico anno 1875 lectae; 1876. (Acta horti Petropolitani, tom. IV. fasc. 2.) (Siehe Geographie p. 1099 Ref. 23.)

79a. — Plantarum messes anno 1874 in Armenia a Dre G. Radde et in Daghestania ab A. Becker factas commentatus est. (Acta Horti Petropolit. IV. fasc. 1. p. 97—192. Petersburg 1876.) (Siehe Geographie p. 1097 Ref. 22.)

79b. Tullberg, S. A. Ueber einige Primulaformen von der dänischen Insel Möen; in: Botaniska Notiser af Nordstedt 1876 p. 136—140. (Siehe Geographie p. 985 Ref. 24.)

80. Veitch, J., and Sons' Catalogue of new and beautiful plants for 1876. London.

81. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1876, XXVI. Band. (Siehe Geographie p. 1048 Ref. 242, p. 1054 Ref. 260, p. 1139 Ref. 122.)

81a. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XVIII. 1876. (Siehe Geographie p. 991 Ref. 51, p. 992 Ref. 52, p. 1077 Ref. 297, p. 1097 Ref. 20.)

81b. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrgang, 1876, p. 430—434, tab. 2. (Siehe Geographie p. 1007 Ref. 93 d.)

81c. Vucotinovic, L. v. Nove biline i druga Addenda flori hrvatskoj = Neue Pflanzen und andere Addenda zur Flora Kroatiens; in: Schriften der südslavischen Akad. der Wissensch. 34. Band, Agram 1876. (Siehe Geographie p. 1051 Ref. 252.)

82. Williams', B. S. Catalogue of new and rare plants for 1876. London.

Bemerkung. Die neuen Namen sind durch *liegende Schrift* hervorgehoben; die kritisch besprochenen oder abgebildeten Arten und Varietäten haben aufrechte Schrift. — Die **fett** gedruckten Zahlen geben die in dem Literaturverzeichnisse enthaltenen (den betreffenden Titeln vorgedruckten) Nummern derjenigen Werke an, in welchen die Diagnose, Abbildung, Besprechung der zugehörigen Art resp. Varietät enthalten ist.

I. Gymnospermae.

Coniferae.

Abies amabilis Parl. **76** p. 503. — A. amabilis Dougl. **70** p. 133. — A. bifolia Murr. **70** p. 133. — A. bracteata Hook. et Arn. **70** p. 134. — A. cephalonica Loud. **70** p. 134. — A. cilicica Ant. et Kotschy. **70** p. 133. — A. concolor Engelm. **70** p. 133. — A. firma S. et Zucc. **70** p. 134. — A. Fraseri Pursh. **65 a.** p. 173. — A. grandis Parl. **76** p. 505. — A. grandis Dougl. **70** p. 133. — A. lasiocarpa Lindl. **70** p. 133. — A. magnifica Murr. **70** p. 133. — A. Menziesii *Parryana* André. **49** p. 198. — A. nobilis Lindl. **70** p. 134. — A. Nordmanniana Stev. **70** p. 134. — A. pectinata DC. **70** p. 134. — A. Pindrow Spach. **70** p. 133. — A. Pinsapo Boiss. **70** p. 133. — A. religiosa Lindl. **70** p. 134. — A. Webbiana Lindl. **70** p. 133.

Araucaria *Balansae* Ad. Brogn. et Gris. in Nouv. Arch. du Mus., Mem. t. VII, 3 p. 206, t. 13. Ill. hort. tab. 197. **70** p. 281. — *A. Goldieana* Williams. **82** p. 22, abgebildet p. 12.

Picea Parsonsiana Barron. **34** p. 77, 366. — P. subarctica Schur. **40, b.**

Pinus Balfouriana Oreg. Com. **34** p. 332. — *P. Neilreichiana* Reichardt = P. silvestri-Laricio Neilr. Vöslau. **81** p. 461. — *P. Omorika* Panc. Serbien, Montenegro. **64, a.** — P. pyrenaica Lap. **72** p. 50.

Retinispora obtusa Sieb. et Zucc. var. aurea (abgebildet in Veitch Cat. 1874 p. 13). **70** p. 18, abgeb. p. 19.

Cycadeae.

Aulacophyllum (gen. nov.) *Lindeni* Rgl. = Zamia Lindeni Rgl. in Linden cat. 1875; Illustr. hort. 1875 tab. 195. Ecuador. **70** p. 141. **68** p. 29. **1** p. 301. — *A. montanum* Rgl. = Zamia montana A. Br. in Monatsbericht d. Akad. d. Wiss. in Berlin 1875 p. 376. Neu-Granada. **70** p. 141. **68** p. 30. **1** p. 302. — *A. Ortgiesi* Rgl. Neu-Granada. **1** p. 302. **68** p. 30. **70** p. 141. — *A. Roezli* Rgl. = Zamia Roezli Rgl. in Linden cat. 1873 n. 90; Ill. hort. 1873 tab. 133, 134; Rgl. Gartenfl. 1874 p. 55. Neu-Granada. **1** p. 301. **68** p. 29. **70** p. 141. — *A. Skinneri* Rgl. = Zamia Skinneri Warsczw. in Otto et Dietr. Allg. Grtztg. XIX. p. 146; Hook. Bot. Mag. tab. 5242; DC. Prodr. XVI, 2. p. 539. Guatemala. **1** p. 302. **68** p. 30. **70** p. 143. — *A. Wallisii* Rgl. = Zamia Wallisii A. Br. Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1875 p. 376. Neu-Granada. **1** p. 302. **68** p. 31. **70** p. 143.

Catakidozamia *Hopei* Bull, Cat. 1874 p. 4. Queensland. **13** p. 91.

Ceratozamia *Katzeriana* Rgl. = Zamia fusca h. Paullowsk. Mexico. **1** p. 298. **68** p. 26. **70** p. 261. — C. Küsteriana Rgl. in Bull. de Mosc. 1857 p. 187 cum icone et tab. III, fig. 6, tab. IV, fig. 22. **70** p. 262, tab. 878.

Cycas *Cairnsiana* F. Muell. Australien. **61** p. 63. — C. gracilis Miq. α. *glauca* Rgl. = C. media h. Van Houtte = C. Boddami h. Haage et Schm. = Macrozamia latifrons h. Bull. = C. Normanbya h. Belg. Neuholland. **1** p. 282. **68** p. 10. **70** p. 50. — C. gracilis Miq. β. *viridis* Rgl. = C. gracilis h. Paull. = C. Riumiana h. Turic. Neuholland. **1** p. 282. **68** p. 10. **70** p. 50. — *C. Normanbya* F. Muell. Cat. Bull. 1875 p. 5. „Nouv. Galles.“ **13** p. 91. — C. revoluta Thbrg., abgeb. in Cat. Haage jun. **70** p. 376, abgeb. p. 377.

Dioon edule Lindl.; Bot. Mag. tab. 6184. **70** p. 343.

Encephalartos Altensteinii Lehm. **34** p. 392 (mit Abbild.). — E. Altensteinii Lehm. γ. *spinosior* Rgl. = E. Altensteinii δ. spinosior Gartenfl. 1875 p. 40 = E. Altensteinii δ. parvifolius Rgl. труды III, I. 114 = Zamia elegantissima h. J. Versch. = Encephalartos Vromii h. J. Versch. Südafrika. **1** p. 291. **68** p. 19. **70** p. 205. — E. Altensteinii Lehm. δ. *macrophyllus* Rgl. = E. Altensteinii ε. gracilis et ζ. macrophyllus Rgl. Gartenfl. 1875 p. 40, 41 = E. grandis h. Haage et Schm. = Zamia Van den Heckei h. J. Versch. = Bombas Encephalartos h. Paullowsk. Südafrika. **1** p. 291. **68** p. 19. **70** p. 205. — E. caffer Miq. α. *integerrimus* Rgl. Südafrika. **1** p. 288. **68** p. 16. — E. caffer Miq. β. *unidentatus* Rgl. Südafrika. **1** p. 288. **68** p. 16. — E. cycadifolius Lehm. β. *Friderici Guilielmi* Rgl. = E. cycadifolius β. Rgl. труды III, I p. 111 = E. Friderici Guilielmi Lehm. pug. VI p. 8 = E. Ghellincki Lem. ill. hort. 1867 p. 80 et 1868 tab. 567 et xyl. Südafrika. **1** p. 287. **68** p. 15. — *E. Hildebrandtii* A. Br. et Bouché, ind. sem. hort. Berol. 1874. Zanzibar. **57** p. 859. — E. Lehmanni Lehm. β. *dentatus* Rgl. = E. Lehmanni β. spinulosus Rgl. in труды III, II p. 112 (nec L. spinulosus Lehm.). Südafrika. **1** p. 288. **68** p. 17. — E. longifolius Lehm. β. *revolutus* Rgl. Südafrika. **1** p. 292. **68** p. 20. — E. longifolius Lehm. γ. *latifolius* Rgl. in труды III, I p. 113, Gartenfl. 1875 p. 39 = E. Almasianus h. Paullowsk. Südafrika. **1** p. 292. **68** p. 20. — E. villosus Lem. in Ill. hort. 1867 p. 79. **34** p. 711, abgeb. p. 708. — E. villosus Lem. var. nobilis. **34** p. 711, abgeb. p. 709, 711.

Lepidozamia Denisoni Rgl. **70** p. 5, 6, tab. 854. — *L. Hopei* Rgl. = Katakidozamia Hopei h. Haage et Schm. Neuholland. **1** p. 296. **68** p. 24. **70** p. 5, 6. — L. Peroffskyana Rgl. **70** p. 5.

Macrozamia plumosa „Scientific American“. **9** p. 13 (abgeb.). **48** p. 65, tab. 10. — M. spiralis Miq. α. *Hillii* Rgl. = M. Hillii h. Bull. = M. amabilis h. Bull. Neuholland. **1** p. 318. **68** p. 46. **70** p. 228. — M. spiralis Miq. β. *eximia* Rgl. = M. eximia h. Bull. Neuholland. **1** p. 318. **68** p. 46. **70** p. 228. — M. spiralis Miq. γ. *cylindrica* Rgl. = M. cylindrica h. Bull. = M. elegantissima h. Bull. Neuholland. **1** p. 318. **68** p. 46. **70** p. 228. — M. spiralis Miq. δ. *Fraseri* Rgl. = Zamia Fraseri h. Van Houtte = Macr. pulchra h. Bull. **70** p. 229. — *M. tridentata* Rgl. = Encephalartos tridentatus Lehm. pug. 6, p. 13; Miq. mon. p. 45, tab. 6; DC. Prodr. XVI, II. p. 533 = Zamia tridentata Willd. spec. IV. 845 = Macrozamia Miqueli DC. Prodr. XVI. p. 545 = Enceph. Miquelii

F. Müll. Fragm. Phyt. Austr. III. p. 38. **1** p. 320. **68** p. 48. **70** p. 229, tab. 875. — *M. tridentata β. oblongifolia* Rgl. = M. Miquelii DC. l. c. **1** p. 320. **68** p. 48. **70** p. 230, tab. 875.

Stangeria paradoxa Th. Moore *β. schizodon* Rgl. Port Natal. **1** p. 285. **68** p. 12.

Zamia angustifolia Jacq. *β. floridana* Rgl. = Z. floridana DC. Prodr. XVI, II. p. 544. Florida. **1** p. 315. **68** p. 43. — Z. angustifolia Jacq. *γ. Yatesi* Rgl. = Z. Yatesi Miq. mon. p. 73. **1** p. 315. **68** p. 43. — Z. angustifolia Jacq. *δ. stricta* Rgl. = Z. stricta Miq. l. c. **68** p. 43. — Z. angustifolia Jacq. *ε. angustissima* Rgl. = Z. angustissima Miq. l. c. **1** p. 316. **68** p. 44. — *Z. corallipes* van Houtte. **40** p. 138 (abgebild.). — *Z. crassifolia* Williams. **82** p. 24, abgeb. p. 21. — Z. Leiboldi Miq. *β. latifolia* Rgl. Westindien. **1** p. 307. **68** p. 35. — Z. Leiboldi Miq. *γ. angustifolia* Rgl. Westindien. **1** p. 307. **68** p. 35. — Z. Lindeni Rgl. Ecuador. Ill. hort. p. 23, tab. 195. **70** p. 280. **13** p. 91.

Gnetaceae.

Gnetum Gnemon L. *var. macrophyllum* Kurz. Nicobaren. **43** p. 151.

II. Monocotyledoneae.

Amaryllideae.

Agave *(Littaea) Botterii* Baker. Mexico. **28** tab. 6248. — *A. caespitosa* Tod. = A. Sartorii var. pulcherrima Hort. wo? **78, a** p. 32, tab. 8. **13** p. 344. **70** p. 349. — *A. deserti* Engelm. Californien. **70** p. 154. **77, a.** — *A. Ellemetiana* Jacobi in Hamb. Gartenztg. XXI. p. 457; Refug. bot. tab. 163. Mexico. **70** p. 282. — *A. falcata* Engelm. **77, a.** — *A. Marcusi* de Smet. **74** p. 2. — *A. Newberryi* Engelm. **77, a.** — *A. Palmeri* Engelm. **77, a.** — *A. Parryi* Engelm. **77, a.** — *A. Shawii* Engelm. Californien. **70** p. 155. **77, a.** — *A. Schottii* Engelm. **77, a.** — A. Utahensis Engelm. in S. Watson's Bot. 40th. Parall. p. 497. Utah. **70** p. 156. **77, a.** — A. Victoriae Reginae Th. Moore. **48** p. 37. — *A. Wisliceni* Engelm. **77, a.**

Amaryllis *(Hippeastrum) Leopoldi* Veitch. Peru. **70** p. 184, abgeb. p. 186. **80** p. 48, abgeb. p. 47. — *A. Mendelii* Williams. **82** p. 22, abgeb. p. 13.

Bomarea *Carderi* M. T. M. Neu-Granada. **34** p. 795, abgeb. p. 793.

Calliphruria Hartwegiana Herbert in Bot. Reg. 1844. Misc. No. 83. **28** tab. 6259.

Callipsyche *aurantiaca* Baker in Refug. bot. tab. 167. Südamerika. **70** p. 282. — *C. mirabilis* Baker in Refug. bot. tab. 168. Peru. **70** p. 282.

Crinum *Hildebrandtii* Vatke. Ins. Anjoana. **57** p. 863.

Cyphonema *Buchanani* Baker. Natal. **41** p. 66.

Cyrtanthus *(Gastronema) luteus* Baker. Natal. **41** p. 66. — *C. (Monella) Tuckii* Baker. Cap. **41** p. 183.

Doryanthes Palmeri Hill. **9** p. 595, abgeb. p. 596, 597.

Fourcroya *elegans* Tod. = F. Ghiesbrechtii Verschaff. cat. 1867 u. 1868 p. 23 = F. pugioniformis Verschaff. l. c. p. 24 = Agave regia Hort. Amerika. **78, a** p. 13, tab. 4. **13** p. 139. **49** p. 183. **64** p. 383. — *F. Lindeni* Jac. Ill. hort. t. 186. Neu-Granada. **70** p. 279. — *F. Roezlii atropurpurea* de Smet. Neu-Granada. **34** p. 630. — F. undulata Jacobi Nachtr. p. 55, abgeb. in Bot. Mag. tab. 6160. **70** p. 243.

Galanthus Elwesi J. D. Hook., abgeb. in Bot. Mag. tab. 6166. **70** p. 244. — *G. Reginae Olgae* Orph. Griechenland. **8** p. 214.

Griffinia *ornata* Moore. Rio de Janeiro. **34** p. 266 (mit Abbild.).

Hermione Seguentiae Tod. **62** p. 5.

Leucojum vernum L. **70** p. 226, tab. 874, fig. a.

Narcissus biflorus Cart., abgebild. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 153, abgebild. p. 154.

Phaedranassa *Carmioli* Baker in Saunder's Refug. bot. tab. 46. Costa Rica. **70** p. 86.

Phlebocarya ciliata R. Br. Prod. Fl. Nov. Holl. 301. **38** p. 66, tab. 1175. — *P. filifolia* F. Müll. Südwest-Australien. **38** p. 67, tab. 1176.

Stenomesson *suspensum* Baker in Saunder's Refug. bot. tab. 22. Peru. **70** p. 85.

Araceae.

Alocasia *intermedia* van Houtte. **40** p. 131 (abgeb.). — *A. Roezli* Bull, Cat. p. 3. Columbia. **13** p. 129. — *A. Roezli var. costata* Bull, Cat. p. 3. Columbia. **13** p. 129.

Amorphophallus Rivieri Dur. **9** p. 136 (abgeb.); 512, abgeb. p. 511. **40** p. 132 (abgeb.).

Anthurium *aëranthe* Hort. in Refug. bot. tab. 278. (wo?). **70** p. 241. — *A. (Erythropodium) Bakeri* Hook. f. Costa Rica. **28** tab. 6261. — *A. Brownii* Mast. Neu-Granada. **34** p. 744, abgeb. p. 744, 745. — *A. candidum* Bull, Cat. p. 3 (abgeb.). Columbia. **13** p. 129. **48** p. 113, tab. 16. — A. cristallinum Linden. **70** p. 225, tab. 873. — *A. emarginatum* Baker in Refug. bot. tab. 274. Amerika? **70** p. 241. — *A. (Dactylophyllium) Saundersii* Hook. f. Südamerika. **28** tab. 6218. — A. Scherzerianum *Williamsii* Williams. **82** p. 34, abgeb. p. 33. — *A. Veitchii* Mast. Columbia. **34** p. 772, abgeb. p. 772, 773.

Brachyspatha variabilis Schott Prodr. 1860 p. 126. **34** p. 322, 680 (mit Abbild.).

Colocasia *argyroneura* Bull, Cat. p. 5. Columbia. **13** p. 129.

Dieffenbachia antioquensis Lind. et André. Ill. hort. tab. 192. **70** p. 280. — *D. brasiliensis* Veitch, Cat. p. 12 (abgeb.). Brasilien. **13** p. 129. **70** p. 33 (mit Abbild.). — D. late-maculata Lind. et André *var. illustris* Fournier. **49** p. 41, tab. 234. — *D. nobilis* van Houtte. **40** p. 133 (abgeb.).

Dracunculus *muscivorus* (L.) Willk. = Arum muscivorum L. = Drac. crinitus Schott. Balearen. **51** p. 7.

Gamochlamys *heterandra* Baker. Afrika. **34** p. 164.

Homalomena *(Curmeria) Wallisii* Rgl. Neu-Granada. **70** p. 320.

Philodendron *gloriosum* André. Neu-Granada. **49** p. 194, tab. 262. — *P. Holtonianum* Schott. **34** p. 367, abgeb. p. 365.

Proteinophallus Rivieri Hook. Bot. Mag. tab. 6195. **70** p. 378.

Spathiphyllum heliconiaefolium Schott, Aroid. p. 2, tab. 5, 6; Ill. hort. tab. 189. **70** p. 280. — *S. pictum*. **48** p. 129, tab. 18.

Typhonium *angustilobum* F. Müll. Australien. **61** p. 66. — T. Brownii Schott. Aroid. I. p. 77; Bot. Mag. tab. 6180. **70** p. 342.

Bromeliaceae.

Billbergia *chlorosticta* Bull, Cat. 1875, p. 4. Brasilien. **13** p. 102.

Bromelia *Joinvillei* Ed. Morren = Hechtia Joinvillei Hort. nonn. Galliae = Pourretia Joinvillei Hort. — Chantin, Journ. de la Soc. centr. d'hort. de France 1871 p. 360 = Billbergia Joinvillei van Houtte, Cat. 1871 No. 138 = Pourretia flexilis Hort. nonn. = Hechtia pitcairniaefolia Verlot, Revue horticole 1868 p. 211, c. icone = Brom. pitcairniaefolia C. Koch, Wochenschr. 1868 p. 325; 1870 p. 149. Südamerika. **13** p. 161, tab. X—XI.

Caragua musaica. **48** p. 3, tab. 2.

Caraguata *Zahnii* Hook. = Tillandsia Zahnii H. Veitch, abgeb. in Veitch Cat. u. Bot. Mag. tab. 6059. **70** p. 52, abgeb. p. 54.

Dasylirion longifolium. **17 S. extr.** p. 33.

Dyckia *brevifolia* Hort. in Refug. bot. tab. 236. Brasilien. **70** p. 240.

Hohenbergia *angustifolia* Baker = Aechmea angustifolia Poepp. et Endl. nov. gen. t. 159 = Hoplophytum Beer, Brom. p. 132. **70** p. 242. — H. *bracteata* Baker = Bromelia bracteata Swartz Prodr. Fl. Ind. occ. = Aechmea bracteata Griseb. Fl. br. W.-Ind. = Bromelia aquilega Salisb. Parad. Jond. t. 40 = Aechmea aquilega Griseb. l. c. = Bromelia exudans Lodd. Brit. Cat. t. 801 = Br. paniculigera Rchb. ic. pl. ex. t. 239—240 (non Sw.) = Hoplophytum paniculatum Beer l. c. p. 130. **70** p. 242. — *H. coelestis* Baker = Hoplophytum coeleste C. Koch. **70** p. 242. — *H. comata* Baker = Pothuava Gaudich. Atl. Bonite t. 116 = Hoplophytum Beer l. c. **70** p. 243. — *H. distans* Baker = Aechmea distans Griseb. Fl. br. Westind. p. 592. **70** p. 242. — *H. glomerata* Baker = Pironneava glomerata Gaud. Atl. Bonite t. 63 = Aechmea glomerata Hook. Bot. Mag. t. 5668 = Hoplophytum augustum Beer. Brom. p. 136. **70** p. 242. — *H. laxiflora* Baker = Aechmea laxiflora Benth. bot. sulph. p. 173. **70** p. 242. — *H. Legrelleana* Baker in Refug. bot. tab.

285 = Billbergia Legrelleana Hort. Brasilien? **70** p. 243. — *H. Martii* Baker = Aechmea spicata Mart. in Roem. et Schult. syst. veg. VII. p. 1271 = Hoplophytum spicatum Beer. Brom. p. 134 (non 140). **70** p. 242. — *H. Melinoni* Baker = Hoplophytum Melinoni Bot. Mag. t. 5235. **70** p. 242. — *H. Mertensi* Baker = Bromelia Mertensi G. F. Meyer, Esseq. p. 144 = Billbergia Miq. Linnaea XVIII. p. 376 = Aechmea Hook. Bot. Mag. t. 3186 = Hoplophytum Beer. Brom. p. 134. **70** p. 242. — *H. mucroniflora* Baker = Aechmea mucroniflora Hook. Bot. Mag. t. 4832 = Hoplophytum Beer. Brom. p. 131. **70** p. 243. — H. *nudicaulis* Baker = Bromelia nudicaulis L. sp. p. 409; Lindl. Bot. reg. t. 203 = Billbergia Ldl. Bot. reg. sub t. 1068 = Aechmea Griseb. Fl. br. Westind. = Hoplophytum C. Koch in Walp. Ann. V. p. 70 = Bromelia lutea G. F. Meyer Esseq. p. 145 = Billbergia lutea Schult. fil. syst. VII. p. 1258 = Hoplophytum lanuginosum et unispicatum Beer, Brom. **70** p. 242. — *H. odora* Baker = Billbergia odora Miq. Linnaea XXIII. p. 377. **70** p. 242. — *H. paniculigera* Baker = Bromelia paniculigera Swartz Prodr. Fl. Ind. occ. p. 56 = Aechmea paniculata Griseb. Fl. br. W.-I. p. 592 = Aechmea suaveolens Knowl. et Westc. Flor. cab. t. 134 = Hoplophytum suaveolens Beer Brom. p. 135 = Billbergia purpureo-rosea Ldl. Bot. Mag. t. 3304 = Hoplophytum Beer. l. c. p. 135. **70** p. 242. — *H. platynema* Baker = Pironneava platynema Gaud. Atl. Bonite t. 64. **70** p. 242. — *H. pyramidalis* Baker = Aechmea pyramidalis Benth. Bot. sulph. p. 173. **70** p. 242. — *H. spicata* Baker = Pothuava Gaudich. Atl. Bonite t. 117 = Hoplophytum Beer. Brom. p. 140. **70** p. 243.

Pitcairnia corallina Lind. et And. **9** p. 26, abgeb. p. 24.

Vriesia brachystachys Rgl. **9** p. 26, abgeb. p. 25. — *V. ? fenestralis* Lind. et Andr. Ill. hort. p. 124, tab. 215. Brasilien. **13** p. 103.

Centrolepideae.

Centrolepis *cambodiana* Hance. Cambodscha. **41** p. 14.

Colchicaceae.

Colchicum *amabile* Heldr. mss. in Herb. Graec. norm. No. 764 (1858). Euboea. **36** p. 3. — *C. Boissieri* Orph. Griechenland. **8** p. 29, 214. — *C. euboeum* Orph. Griechenland. **8** p. 29, 214. — *C. luteum* Bak. Bot. Mag. tab. 6153. Kaschmir, Afghanistan. **13** p. 93. — *C. neapolitanum* Ten. **64** p. 182. **40, d. 15, d.** — *C. Parlatoris* Orph. Griechenland. **8** p. 29, 214. — *C. polymorphum* Orph. Griechenland. **8** p. 29, 214.

Commelynaceae.

Anilema? *Thomsoni* Clarke = Aclisia? Thomsoni Clarke. Indien. **42** p. 121.

Cochliostema *Jacobianum* van Houtte. **40** p. 113 (abgeb.).

Dichorisandra *mosaica* van Houtte. **40** p. 120 (abgeb.). — D. Saundersii Hook. f., abgeb. in Bot. Mag. tab. 6165. **70** p. 244.

Cyperaceae.

Carex atrata L. *β. nigra* Böckeler = C. nigra All. Fl. Pedem. 2. 267 = C. aethiostachya Schk. f. 196 = Carex atrofusca Steven. **51** p. 399. — *C. ceylanica* Böckeler = C. valida N. v. E. herb. pro parte = C. cruciata Thwait. Enum. 355 pro parte (non Whlnbg.); Ejusd. coll. no. 820. Ceylon. **51** p. 341. — *C. crassipes* Böckeler. Oestl. Himalaya. **51** p. 329. — *C. Esenbeckiana* Böckeler = Uncinia Lehmanni N. ab E. Linn. 10. 205 et Herb. = C. spartea b. Drège herb. Cap. **51** p. 372. — *C. Esenbeckiana β. elongata* Böckeler = C. spartea Kunth 511 (excl. synon.) et Herb.; Drège coll. no. 4368. Cap. **51** p. 373. — *C. floribunda* Bckler. Oestl. Himalaya. **51** p. 335. — C. fulva Good. **41** p. 366. — *C. fuscoatra* Bckler. = C. Sachapata Steud. in W. Lechler pl. peruv. ed. Hohenack. no. 2519 = C. Tabina Steud. l. c. no. 2050. Peru. **51** p. 378. — *C. glaucina* Bckler. = C. ramosa Boott. 106 (non Schk.) excl. synon. omnib. t. 322 = C. meiogyna Nees hb. part.; Herb. Wight. no. 1293 = C. mercarensis var. major Steud. 194. Ostindien. **51** p. 353. — *C. Helferi* Bckler. Tenasserim. **51** p. 365. — C. Hornschuchiana Hoppe. **41** p. 370. **17 S. ex.** p. 125. — *C. interrupta* Bckler. = C. verticillata Boott. Ill. 67 tab. 183 (1858) = C. angustata var. verticillata Ejd. in Hook. Fl. Bor. Amer. Nordamerika. **51** p. 432. — C. laxiflora Lmk. *β. latifolia* Bckler. = C. laxiflora var. plantaginea et var.

latifolia Boott. p. 37 u. 38, tab. 93 = C. plantaginea Schk. f. 195 (non Lam.) = C. anceps Herb. Union. it. 1837. Nordamerika. **51** p. 450. — C. lepidocarpa Tausch. **41** p. 365. — *C. pilosiuscula* (= *hybr. C. vesicaria* × *hirta*) Gobi. Russland. **34, a.** — *C. pygmaea* Bckler. Columbia. **51** p. 379. — *C. Ruiziana* Bckler. Peru. **51** p. 377. — C. sanguinea Boott. β. *humilis* Bckler. Afghanistan. **51** p. 375. — *C. Schimperiana* Bckler. Abyssinien. **51** p. 373. — C. speciosa Kunth β. *minor* Bckler. Ostindien. **51** p. 388. — *C. Sprengelii* Bckler. = Uncinia Sprengelii N. ab E. Linn. 10. 205. Cap. **51** p. 371. — *C. Steudneri* Bckler. Abyssinien. **51** p. 364. — C. turfosa Fries. **20** p. 75. — C. xanthocarpa Degl. **41** p. 370.

Cyperus diffusus Vahl. Enum. Pl. II. 321. **60** p. 31. — C. flavescens L. *f. submonostachya* Uechtr. Schlesien. **26** p. 72. — *C. ligusticus* Gdgr. Ligurien. **32** p. 28. — *C. obtusiusculus* Gdgr. Frankreich. **32** p. 29. — *C. oliganthus* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 37. — *C. robustior* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 37. — C. umbellatus Bth. *var. leucostachya* Kurz. Nicobaren: Katchell. **43** p. 158.

Schoenus *attenuatus* Gdgr. Westfrankreich. **32** p. 35. — *S. longus* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 35. — *S. megalocephalus* Gdgr. Westfrankreich. **32** p. 36. — *S. pallescens* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 35. — *S. subcontortus* Gdgr. Westfrankreich. **32** p. 36. — *S. vendeanus* Gdgr. Vendée. **32** p. 34.

Scirpus *(Fimbristylis) apus* Gray. Californien. **66** p. 78. — S. lacustris L. **47.** — S. Tabernaemontani Gmel. **47.** — *S. (Eleocharis) Wolfii* Gray. Illinois. **66** p. 77.

Dioscoreaceae.

Dioscorea *illustrata* van Houtte. **40** p. 121 (abgeb).

Gramineae.

Aegilops *vulgari-ovata* Lor. et Barr. (= Triticum vulgare + Aegilops ovata) = A. triticoides Req. Südfrankreich. **51, a.** — *A. vulgari-triaristata* Lor. et Barr. (= Trit. vulgare + Aeg. triaristata) = Tr. vulgari-triaristatum God. et Gren. Südfrankreich. **51, a.**

Agropyrum campestre Gren. et Godr. **17** p. 242.

Aira *fasciculata* Lor. et Barr. = Corynephorus fasciculatus Boiss. et Reut. Südfrankreich. **51, a.**

Andropogon *erianthoides* F. Muell. Australien. **61** p. 75. — A. rottboellioides Steudel. **60** p. 46.

Anthistiria *flosculosa* F. Muell. Australien. **61** p. 75.

Arundinaria *flexuosa* Hance. Whampoa. **41** p. 339.

Arundo conspicua Forst. Prodr. n. 48. **28** tab. 6232.

Avena barbata Brot. *var. humilis* Wk. Balearen. **51** p. 10. — A. compressa Heuff. **40, b. 15, d.**

Brachypodium *phoenicoides* (DC.) Lor. et Barr. = Triticum phoenicoides DC. Südfrankreich. **51 a.**

Bromus variegatus M. B. **15, d.**

Colpodium Steveni Trin. *var. biradiata* Trautv. Gr. Ararat. **79, a.** — C. Steveni Trin. *var. pluriradiata* Trautv. Daghestan. **79, a.** — C. Steveni Trin. *var. viridis* Trautv. Daghestan. **79, a.**

Danthonia lappacea Lindl. **61** p. 76.

Diplachne serotina M. et Koch. **40, b.**

Euchlaena *Bourgaei* Fourn. Mexico. **31** p. 9. — *E. Giovanninii* Fourn. = Reana Giovanninii Brignoli Ind. sem. hort. Mutin. 1850. Mexico. **31** p. 10. — E. luxurians Dur. et Aschs. **73** p. 5. — E. mexicana Schrad. **73** p. 1.

Eriochrysis *porphyrocoma* Hance. China: Canton. **41** p. 294.

Festuca arduenna Dmrt: Agrostog. p. 103. **18** p. 326. — F. consobrina Timb.-Lagr. **17 S. ex.** p. 69.

Glyceria fluitans L. *var. depauperata* Baguet. Brabant. **19** p. 141. — *G. tonglensis* Clarke. Indien. **42** p. 119.

Gynerium *Levyi* Fourn. Nicaragua. **49** p. 137.

Hierochloa australis Roem. et Schult. **40, b.**

Hordeum *Caput-medusae* (L.) Lor. et Barr. = Elymus Caput-medusae L. Südfrankreich. **51, a.** — *H. rubens* Wk. Mallorka. **51** p. 13.

Jouvea (g. n.) *straminea* Fourn. Mexico. **31** p. 17.

Isachne miliacea Roth. *var. ? humilis* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 160.

Krombholzia *latifolia* Fourn. Mexico: Dolores. **31** p. 5.

Melica nutans L. **40, b.** — M. picta C. Koch. **40, b.**

Phleum ambiguum Ten. **40, b. 15, d.** — *P. fallax* Janka. Siebenbürgen. **40, b. 64** p. 168. **15, d.** — P. serrulatum Boiss. et Heldr. **40, b.**

Phyllostachys *Nevinii* Hance. China. **41** p. 295.

Poa *hemipoa* (Parl.) Lor. et Barr. = Scleropoa Parl. Südfrankreich. **51, a.** — P. palustris L. *var. multiradiata* Trautv. Armenien. **79** p. 406. — P. pratensis L. *var. longifolia* Des Étangs. Frankreich: Bar sur Aube. **17** p. 206.

Psilurus *aristatus* (L.) Lor. et Barr. = P. nardoïdes Trin. = Nardus aristata L. Südfrankreich. **51, a.**

Reana luxurians. **49** p. 143.

Sesleria filifolia Hoppe. **40, b.**

Setaria glauca Beauv. **81** p. 283. — S. viridis Beauv. **81** p. 283.

Stipa Grafiana Stev. **40, b.** — *St. inebrians* Hance. Mongolei. **41** p. 212. — S. Lessingiana Trin. et Rupr. **40, b.** — S. Tirsa Stev. **49, b.**

Strephium *strictiflorum* Fourn. Mexico. **31** p. 6.

Trisetum Gaudinianum Boiss. **21, b.** p. 17.

Triticum panormitanum Bert. **40, b.** — T. rigidum Schrad. *var. stipaefolium* Trautv. = T. stipaefolium Czern. Von Charkow bis Daghestan und Armenien. **79, a.**

Hypoxideae.

Hypoxis *Baurii* Baker. Cap. **41** p. 181. — *H. biflora* Baker. Cap. **41** p. 181. — *H. Ludwigii* Baker. Cap. **41** p. 181.

Irideae.

Acidanthera *brachystachys* Baker. Cap. **41** p. 338. — *A. brevicollis* Baker. Cap; Natal. **41** p. 339. — *A. graminifolia* Baker. Cap. **41** p. 338. — *A. Huttoni* Baker. Cap. **41** p. 339. — *A. platypetala* Baker. Natal. **41** p. 339.

Anomatheca *angolensis* Baker. Angola. **41** p. 337. — *A. grandiflora* Baker. Südafrika. **41** p. 337.

Aristea *juncifolia* Baker. Cap. **41** p. 267. — *A. madagascarensis* Baker. Madagascar. **41** p. 267. — *A. racemosa* Baker. Cap. **41** p. 267. — *A. schizolaena* Harv. mss. Cap. **41** p. 267.

Babiana *Bainesii* Baker. Transvaal. **41** p. 335. — *B. cuneifolia* Baker. Cap. **41** p. 335. — *B. Dregei* Baker. Cap. **41** p. 336.

Calydorea *campestris* Baker = Botherbe campestris Klatt in Linnaea XXXI. p. 563 = Roterbe campestris Klatt Fl. Bras. III. 543. Südbrasilien; Montevideo. **41** p. 187. — *C. furcata* Baker = Nemostylis furcata Klatt in Linnaea XXXI 560; Fl. Bras. III. 515, t. 65. Montevideo. **41** p. 188. — *C. Gardneri* Baker. Brasilien: Piauhy. **41** p. 188. — *C. longispatha* Baker = Gelasine longispatha Herbert in Benth. Pl. Hartweg. 53 = Botherbe longispatha Klatt in Linnaea XXXI. 564. Mexico. **41** p. 188. — *C. luteola* Baker = Botherbe luteola Klatt in Linnaea XXXI. 563 = Roterbe luteola Klatt in Fl. Bras. III. 544, tab. 71. fig. 4. Südbrasilien. **41** p. 188. — *C. nuda* Baker = Gelasine? nuda Herbert in Bot. Mag. sub t. 3779 = Botherbe gracilis Klatt in Linnaea XXXI. 565 = Roterbe gracilis Klatt in Fl. Bras. III. 544. Montevideo. **41** p. 188. — *C. punctata* Baker = Gelasine punctata Herbert in Bot. Mag. sub t. 3779. Mexico. **41** p. 188. — *C. texana* Baker = Gelasine? texana Herbert in Bot. Mag. sub t. 3779. Texas. **41** p. 188.

Chlamydostylus (n. g.) *cernuus* Baker. Guatemala. **41** p. 186. — *C. Medusa* Baker. Brasilien: Goyaz. **41** p. 186. — *C. multiflorus* Baker = Moraea foliosa H. B. K. Nov. Gen. I. 322? Mexico: Anden bei Huanaco. **41** p. 186. — *C. tenuis* Baker = Nemastylis coelestina var. tenuifolia Herb. in Bot. Mag. sub tab. 3779 = Beatonia coelestina Klatt in Linnaea 31, 567 ex parte. Mexico. **41** p. 185.

Cypella *brachypus* Baker. Trinidad. **34** p. 138. — *C. peruviana* Baker. Peru. **28** tab. 6213.

Crocus Boryi J. Gray in Bull. Feruss. 1832 p. 220; Bot. Mag. tab. 6187. **70** p. 344. — C. chrysanthus Herbert in Journ. hort. Soc. II. p. 285 (non Bot. Reg. 1847 t. 4 fig. 1.); Bot. Mag. tab. 6162. **70** p. 243. — C. Crewii Hook. f. Bot. Mag. tab. 6168. **70** p. 244. **13** p. 100. — C. Fleischeri Gay in Bull. Feruss. 1831 p. 219; Bot. Mag. tab. 6176. **13** p. 100. **70** p. 282. — *C. Marathonisius* Heldr. pl. exs. No. 2806 (1852 seq.). Griechenland. **36** p. 11. — *C. melanantherus* Boiss. et Orph. Griechenland. **8** p. 214. — C. minimus DC. fl. fr. III. 243; Bot. Mag. tab. 6176. **70** p. 281. — C. moesiacus Ker. **40, b.** — *C. parviflorus* Baker. Cilic. Taurus. **41** p. 266. — C. voluchensis Herb. in Bot. Reg. 31. misc. p. 72 et 33, t. 4; Bot. Mag. tab. 6197. **70** p. 378. — C. Weldeni Hoppe in Bot. Ztg. 1840 p. 208; **28** tab. 6211. **70** p. 380.

Dietes Huttoni Baker. Bot. Mag. tab. 6174. **70** p. 281.

Geissorhiza *Bojeri* Baker. Madagascar. **41** p. 239. — *G. erecta* Baker. Cap. **41** p. 238. — *G. filifolia* Baker. Cap. **41** p. 238. — *G. minima* Baker. Cap. **41** p. 239. — *G. purpureo-lutea* Baker. Cap. **41** p. 238. — *G. Wrigthii* Baker. Cap. **41** p. 238.

Gladiolus *atro-purpureus* Baker. Zambesi. **41** p. 335. — *G. (Hebea) cochleatus* Baker. Sierra Leone. **41** p. 333. — G. Cooperi Bak. Bot. Mag. tab. 6202. **70** p. 379. **13** p. 99. — *G. crassifolius* Baker. Südafrika. **41** p. 334. — *G. decoratus* Baker. Zambesi. **41** p. 333. — *G. ignescens* Bojer mss. Madagascar. **41** p. 334. — *G. longicollis* Baker. Cap. **41** p. 182. — *G. Melleri* Baker. Zambesi. **41** p. 334. — *G. Newii* Baker. Kilimandscharo. **41** p. 334. — *G. ochroleucus* Baker. Cap. **41** p. 182. — *G. pubescens* Baker. Kaffrarien. **41** p. 333. — *G. splendens* Baker. Cap. **41** p. 333. — *G. tenuis* Baker. Cap. **41** p. 335.

Hesperantha *Baurii* Baker. Cap. **41** p. 182. — *H. bulbifera* Baker. Cap. **41** p. 182. — *H. humilis* Baker. Cap. **41** p. 239. — *H. rubella* Baker. Cap. **41** p. 239.

Iris aequiloba Ledeb. Ind. Sem. Hort. Dorpat 1823. **34** p. 648. — J. attica Boiss. et Heldr. Diag. ser. 2. pars 4. p. 91. **34** p. 648. — J. balkana Janka Adatok, Erdd. p. 173. **34** p. 648. **64** p. 168. — J. caespitosa Pall. **15, d.** — J. coerulea Spach. Hist. Phan. XIII p. 50. **34** p. 648. — J. daenensis Kotschy Pl. Pers. Auch. 1845 No. 616. **34** p. 583. — J. desertorum Ker. in Bot. Mag. tab. 1514. **34** p. 583. — J. foetidissima Janka. **15, d.** — *J. goniocarpa* Baker. Sikkim. **34** p. 710. — J. graminea L. **40, b.** — J. Güldenstaedtiana Janka. **40, b.** — *J. Hartwegii* Baker. Californien. **34** p. 323. — *J. Haynii* Baker. Palästina. **34** p. 710. — J. humilis MB. **40, b.** **15, d.** — J. italica Parl. Fl. Ital. III. 185. **34** p. 648. — *J. maculata* Baker. Mesopotamien. **34** p. 517. — *J. mellita* Janka. Ungarn. **64** p. 168. — J. notha MB. Cent. Ross. t. 77. **34** p. 583. — J. olbiensis Henon in Ann. Sc. Agric. Lyon. VIII. 462. **34** p. 648. — J. Pseudopumila Janka. **15, d.** — J. Pseudopumila Tin. **40, b.** — J. Reichenbachii Heuff. **40, b.** — J. reticulata MB., abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 315 (mit Abbild.) — *J. Saarii* (Schott.) Baker. Orient. **34** p. 787. — J. sambucina L. *var. concolor* Baker. **34** p. 774. — J. (Gynandriris) Sisyrinchium L. *var. monophylla* Heldr. = J. monophylla Boiss. et Heldr. mss. in Heldr. pl. exsicc. no. 1891 (1848) et in Heldr. Herb. Graec. norm. no. 51. Athen. **36** p. 10. — J. spuria Auct. Hung. **15, d.** — J. squalens L. *var. atropurpurea* Baker. **34** p. 774. — J. squalens L. *var. lavandulacea* Baker. **34** p. 774. — J. stenoloba A. DC. Herb. **34** p. 648. — J. Statellae Tod. nuov. gen. et n. spec. di piante coltivate nel R. Orto Bot. di Palermo fasc. I, p. 5 et in Bull. de la Soc. bot. de France t. 5, p. 659. **78, a.** p. 23, tab. 6. **70** p. 349. **13** p. 344. — J. uniflora Pall. **15, d.**

Ixia *micrandra* Baker. Cap. **41** p. 237.

Lapeyrousia *Bainesii* Baker. Subtropisches Südafrika. **41** p. 338. — *L. divaricata* Baker. Cap. **41** p. 337. — *L. macrochlamys* Baker. Cap. **41** p. 338.

Libertia paniculata Spreng. Syst. v. I. p. 168. **28** tab. 6263.

Montbretia *pauciflora* Baker. Cap. **41** p. 336. — *M. striata* Baker. = Gladiolus striatus Soland. in Herb. Banks. Cap. **41** p. 337.

Morphixia *Cooperi* Baker. Cap. **41** p. 237. — *M. juncifolia* Baker. Cap. **41** p. 238. — *M. nervosa* Baker. Cap. **41** p. 237. — *M. trichorrhiza* Baker. Natal. **41** p. 237.

Orthosanthus *chimboracensis* Baker = Moraea chimboracensis et acerifolia H. B. K. Nov. Gen. I. 322 = Sisyrinchium Moritzianum Klatt in Linnaea XXXI. 378 = Orthosanthus Moritzianus Klotzsch in Moritz Exs.-No. 1204. Anden von Peru bis Mexico. **34** p. 67.

Romulea *barbata* Baker. Cap. **41** p. 236. — *R. camerooniana* Baker. Cameroon-Berge. **41** p. 236. — *R. cuprea* Baker. Cap. **41** p. 236. — *R. latifolia* Baker. Cap. **41** p. 237. — *R. Macowani* Baker. Cap. **41** p. 236.

Sisyrinchium *Glaziovii* Baker. Rio de Janeiro. **41** p. 268. — *S. gracile* Klotzsch mss. Südliches Brasilien. **41** p. 268. — *S. Jamesoni* Baker. Ecuador; Bolivia. **41** p. 269. — *S. laterale* Baker. Bolivia. **41** p. 269. — *S. Mandoni* Baker. Bolivia; Neu-Granada. **41** p. 269. — *S. monostachyum* Baker. Uruguay. **41** p. 268. — *S. pachyrhizum* Baker = S. Sellowii Klotzsch ms., non S. Sellowanum Klatt. Südliches Brasilien; Uruguay. **41** p. 269. — *S. trinerve* Baker. Bolivia. **41** p. 267. *S. Weirii* Baker. Südliches Brasilien. **41** p. 268.

Syringodea *bicolor* Baker = Trichonema longitubum Klatt in Linnaea 34, 665. Cap. **41** p. 67. — *S. filifolia* Baker. Cap. **41** p. 67.

Tigridia *Houttei* Roezl. Fl. Serres p. 49, tab. 2174. Mexico. **13** p. 99.

Tritonia *Bolusii* Baker. Cap. **41** p. 337.

Watsonia *cylindrica* Baker. Madagascar. **41** p. 336. — *W. densiflora* Baker. Südafrika. **41** p. 336.

Xiphion *Danfordiae* Baker. Cilic. Taurus. **41** p. 265. — *X. Fontanesii* Baker = Iris *Fontanesii* Godron Fl. Fr. III. p. 245 = J. Xiphium Desf. Fl. Atlant. I. p. 37, non L. Algier. **34** p. 559. — *X. Stocksii* Baker. Afghanistan; Beludschistan. **34** p. 723. — X. vulgare Mill. *var. lusitanicum* Baker = X. lusitanicum Alefeld in Bot. Ztg. 1863 p. 297 = Iris lusitanica Gawl. in Bot. Mag. tab. 679 = J. juncea Brotero Fl. Lusit. I. p. 51. Portugal. **34** p. 559.

Liliaceae.

Albuca *juncifolia* Baker. Cap. **34** p. 534. **71** p. 6.

Allium anceps Kellogg in Proc. Calif. Acad. II. p. 109, tab. 32. **28** tab. 6227. — *A. Fedtschenkoanum Rgl. α. elatum* Rgl. Turkestan. **69** p. 46. — *A. Fedtschenkoanum Rgl. β. humile* Rgl. Turkestan. **69** p. 46. — A. globosum Redouté *β. ochroleucum* Rgl. = A. petraeum Kar. et Kir. enum. pl. song. n. 816 = A. Steveni Ledeb. fl. ross. IV. 177. = A. Steveni var. saxatilis Trautv. pl. Schrenk. n. 1134; Rgl. pl. Semenov. n. 1073 = A. ochroleucum Rchb. ic. fl. germ. X. tab. 498, fig. 1090 (nec. W. K.) = A. xanthium Griseb. et Schur it. hung. in Wiegm. Arch. p. 358 = A. tenuifolium Schur sert. n. 2820 = A. Pseudo-ochroleucum Schur fl. transsylv. p. 673. Turkestan. **69** p. 92. — *A. Guicciardii* Heldr. mss. Parnass. **36** p. 9. — A. hymenorhizum Ledeb. *β. tianschanicum* Rgl. = A. tianschanicum Rupr. in sert. tiansch. in Mém. Ac. Petr. ser. VII. tom. XIV. p. 33. Turkestan. **69** p. 72. — A. margaritaceum Sm. *β. affine* Rgl. Turkestan. **69** p. 39, tab. VI, fig. 5—7. — A. Moly L., abgeb. in Haage et Schm. Cat. **70** p. 123, abgeb. p. 122. — A. narcissiflorum Vill. Delph. I. p. 267 et II. p. 258, t. 6; Bot. Mag. tab. 6182. **70** p. 343. — A. Pallasii Murr. *β. verticillatum* Rgl. Turkestan. **69** p. 59. — A. paniculatum L. *β. caucasicum* Rgl. = A. rupestre Stev. in Mém. Mosc. III. 260 (ex parte); Rchb. ic. cr. V. tab. 428 = A. paniculatum β macilentum Ledeb. fl. ross. IV. p. 176 = A. paniculatum Trautv. pl. Schrenk. n. 1131; Rgl. pl. Semenov. n. 1074. Turkestan. **69** p. 90. — *A. Phalereum* Heldr. et Sart. mss. = A. flexuosum Sprun. pl. exs., Heldr. Hb. graec. norm. n. 101, pl. exsicc. n. 1813; an d'Urv. Enum.? = A. staticeforme Sartori, Heldr. pl. exs., non Sibth. Fl. gr. = A. Urvillei Heldr. et Sart. mss. Attica. **36** p. 9. — A. Schoenoprasum L. *ε. foliosum* Rgl. Turkestan. **69** p. 45. — A. Stellerianum Willd. *β. acutisepalum* Rgl. Turkestan. **69** p. 76, tab. XII, fig. 11, 12. — *A. stramineum* Rgl. Mandschurei. **70** p. 355, tab. 886, fig. 1. — A. tataricum L. *β. longiradiatum* Rgl. Turkestan. **69** p. 87, tab. 14, fig. 6. — *A. Wildii* Heldr. mss. Insel Prasu bei Euboea. **36** p. 8.

Aloë *macrocarpa* Tod. = A. foliis maculatis n. 306 Ind. sem. hort. bot. berol. 1870 p. 20. Abyssinien. **78, a** p. 36, tab. 9. — *A. planifolia* Baker in Refug. bot. tab.

162. Algoa-Bai. **70** p. 282. — *A. Schimperi* Tod. ind. sem. hort. bot. pan. 1876 p. 46 = A. lineata var. latifolia A. Br. ind. sem. hort. berol. 1869 p. 7, non Haw. Abyssinien. **78, a** p. 70, tab. 16.

Anthericum *Aitoni* Baker. Cap. **11** p. 294. — *A. anceps* Baker. Cap; Transvaal. **11** p. 305. — *A. angulicaule* Baker. Kaffrarien; Natal; Transvaal. **11** p. 305. — *A. brasiliense* Baker. Brasilien: Goyaz, Piauhy. **11** p. 306. — *A. brevicaule* Baker. Cap. **11** p. 298. — *A. (Dilanthes) Cameroni* Baker. Taganyikasee. **42** p. 96. **11** p. 314. — *A. carnosum* Baker. Natal. **11** p. 296. — *A. caulescens* Baker. Neu-Guinea. **11** p. 303. — *A. Cooperi* Baker. Natal; Basutuland. **11** p. 304. — *A. drimiopsis* Baker. Tropisches Südost-Afrika. **11** p. 301. — *A. fasciculatum* Baker. Cap. **11** p. 316. — *A. (Trachyandra) Gerrardi* Baker in Trimen Journ. 1872 p. 137. Cap. **34** p. 100. **71** p. 6. — *A. gramineum* Baker. Madagascar. **11** p. 302. — A. Jacquinianum Schult. *var. affinis* Baker = Trachyandra affinis Kunth enum. IV. 579 = Anthericum filiforme β. Herb. Thunb. Cap; Natal. **11** p. 308. — *A. involucratum* Baker. Cap. **11** p. 311. — *A. leptophyllum* Baker = Echeandia leptophylla Benth. Pl. Hartweg. 26; Kunth Enum. IV. 629 = E. graminea Mart. et Gal. Enum. Mex. 16; Kunth Enum. IV. 699. Mexico. **11** p. 317. — A. longifolium Jacq. *var. Burchellii* Baker. Cap. **11** p. 312. — *A. longistylum* Baker. Cap; Natal. **11** p. 305. — *A. Macowani* Baker. Grahamstown; Cap. **11** p. 309. — *A. nanum* Baker. Mexico. **11** p. 305. — *A. nanum var. rude* Baker. Mexico. **11** p. 306. — *A. nidulans* Baker. Tropisches Südost-Afrika. **11** p. 314. — *A. nubicum* Baker. Nubien. **11** p. 301. — *A. ornithogaloides* Baker = Bulbinella? ornithogaloides Kunth Enum. IV. 693. Cap. **11** p. 294. — *A. pachyphyllum* Baker. Cap. **11** p. 304. — *A. pubescens* Baker. Cap. **11** p. 309. — *A. pubirachis* Baker. Neu-Guinea. **11** p. 302. — *A. pudicum* Baker. Cap. **11** p. 308. — *A. Saltii* Baker. Abyssinien. **11** p. 309. — *A. scabrellum* Baker = Phalangium scabrellum Benth. Pl. Hartweg. 293. Mexico. **11** p. 318. — *A. Skinneri* Baker. Guatemala. **11** p. 318. — *A. sphacelatum* Baker. Angola. **11** p. 303. — *A. stenocarpum* Bak. Mexico. **11** p. 317. — *A. subpetiolatum* Baker. Tropisches Ostafrika. **11** p. 302. — *A. Torreyi* Baker = Echeandra terniflora var. ? angustifolia Torrey Bot. Mex. Bound. 219. Neu-Mexico; Mexico. **11** p. 317. — A. triquetrum L. *var. trinervis* Baker. Cap. **11** p. 294. — *A. vestitum* Baker. Mexico. **11** p. 307. — *A. zanguebaricum* Baker. Zanzibar. **11** p. 302.

Arthropodium *dianellaceum* F. Muell. Australien. **61** p. 65. — *A. neo-caledonicum* Baker. Neu-Caledonien. **11** p. 352.

Asparagus davuricus Fisch. β. *songaricus* Rgl. = A. maritimus β. laevis Rgl. pl. Semenov. no. 1096 ex parte. Turkestan. **69** p. 157. — A. trichophyllus Bnge. ε. *longifolius* Rgl. Turkestan. **69** p. 159, tab. XXII, fig. 10. — *A. virgatus* Baker in Refug. bot. tab. 214. = A. silvaticus Burchell, non Willd. Cap. **70** p. 239.

Asphodeline *damascena* Baker. Libanon; Antilibanon. **11** p. 276. — *A. parviflora* Baker. Constantinopel. **11** p. 276. — *A. rigidifolia* Baker. Kleinasien. **11** p. 277.

Asphodelus fistulosus L. *var. clavatus* Baker = A. clavatus Roxb. Fl. Ind. II. 148; Kunth. enum. IV. 559. Himalaya; Beludschistan; Concan. **11** p. 271. — A. fistulosus L. *var. tenuifolius* Baker = A. tenuifolius Cav. Annal. Scienc. III. (1801) 46, tab. 27, fig. 2; Icon t. 587, fig. 2; Kunth Enum. IV. 558 = A. intermedius Hornem. Hafn. Suppl. 131 = A. aestivus Reich. Pl. Crit. t. 451. = A microcarpus Reich. Ic. Germ. tab. 513, fig. 1116, non Viv. = A. parviflorus Wt. Ic. t. 2062. Tropische und subtropische Gegenden. **11** p. 272.

Bellevalia *graeca* Heldr. mss. = Leopodia graeca Heldr. mss. in pl. exsicc. no. 3446. Achaia. **36** p. 4. — *B. Holzmanni* Heldr. Attica. **36** p. 5.

Blandfordia flammea Hook. *var. princeps* Baker. Neusüdwales. **28** tab. 6209. **34** p. 690, abgeb. p. 691. **70** p. 380.

Botryanthus *breviscapus* Tod. Wahrscheinlich Mitteleuropa. **78, a** p. 19, tab. 5, fig. sup. **70** p. 349. **13** p. 344. — *B. Sartorii* Tod. = Muscari pulchellum Heldr. et Sart. in Boiss. diagn. pl. or. ser. 2, fasc. 4 p. 109; Nymann syll. fl. europ. suppl. p. 65; Heldr. pl. exs. e Graecia = Botr. pulchellus Tod. ind. sem. hort. bot. panorm. 1862 p. 6, non Jord. Südeuropa. **73, a** p. 21, tab. 5, fig. inf. **70** p. 349. **13** p. 344.

Bulbine *densiflora* Baker. Cap. **11** p. 347. — *B. filifolia* Baker. Cap. **11** p. 344. —

B. laxiflora Baker. Cap. **11** p. 347. — *B. minima* Baker. Cap. **11** p. 344. — *B. pallida* Baker. Cap. **41** p. 184. — *B. urgineoides* Baker. Cap. **11** p. 348. — *B. Zeyheri* Baker = B. nutans Zeyher Exsicc. non Schult. Cap. **11** p. 347.

Caesia *(Crinagrostis) rigidifolia* F. Muell. Australien. **61** p. 48. — *C. scabra* Baker = Stypandra scabra R. Br. Prodr. 279; Kunth Enum. IV. 626 = Agrostocrinum stypandroides F. Muell. Frag. II. 95 = Arthropodium scabrum Spreng. Syst. II. 87 = Caesia hirsuta Lindl. Swan River 57; Kunth Enum. IV. 609. Westaustralien. **11** p. 359. — *C. setifera* Baker. Nordaustralien. **11** p. 359.

Calochortus citrinus Baker Bot. Mag. tab. 6200. **13** p. 93. **70** p. 379. — *C. glaucus* Rgl. Californien. Gartenfl. tab. 841. **13** p. 93. — C. venustus Benth. *β. brachysepalus* Rgl. Californien. **68** p. 64. **1** p. 336. **70** p. 130, tab. 865.

Chlorophytum *acaule* Baker. Ostindien. **11** p. 327. — *C. Afzelii* Baker. Sierra Leone. **11** p. 323. — *C. alismaefolium* Baker. Afrika. **11** p. 324. — *C. amplexicaule* Baker. Tanganyikasee. **11** p. 325. — *C. arundinaceum* Baker. Himalaya. **11** p. 323. **34** p. 260. **71** p. 6. — *C. attenuatum* Baker = Phalangium attenuatum Wt. Icon. t. 2037 = Asphodelopsis arangadinensis Steud. in Hohen. Pl. Ind. Or. no. 1311. Ostindien. **11** p. 332. — *C. Bowkeri* Baker. Cap. **11** p. 332. — *C. Burchellii* Baker. Cap. **11** p. 330. — *C. comosum* Baker = Anthericum comosum Thunb. Prodr. 63; Flor. Cap. 323; Schult. fil. Syst. VII. 475 = Phalangium comosum Poir. Enc. V. 252 = Hartwegia comosa Nees, Nov. Act. XV. 2, 373; Kunth Enum. IV. 607 = Caesia comosa Spreng. Syst. Veg. II. 88; Kunth Enum. IV. 610 = Anthericum Sternbergianum Schult. fil. Syst. VII. 1693 = C. Sternbergianum Steud. Cap; Natal. **11** p 329. — *C. crispum* Baker = Anthericum crispum Thunb. Prodr. 63; Flor. Cap. 324 = Bulbine crispa Schult. fil. Syst. VII. 448; Kunth Enum. IV. 568. Cap. **11** p. 331. — *C. Heynei* Baker = Anthericum Heynei Herb. Rottler. Ostindien; Ceylon. **11** p. 322. — *C. juncifolium* Baker. Entre Rios. **11** p. 333. — *C. macrosporum* Baker. Cap. **11** p. 330. — *C. malabaricum* Baker. Malabar. **11** p. 331. — *C. modestum* Baker. Natal. **11** p. 329. — *C. nepalense* Baker = Phalangium nepalense Lindl. in Hort. Trans. VI. 277; Bot. Reg. I. 988; Kunth Enum. IV. 597 = Anthericum nepalense Spreng. Syst. Veg. Cur. post. 135; Schult. fil. Syst. VII. 468 = C. undulatum Wall. Cat. no. 5059. Himalaya. **11** p. 330. — *C. petiolatum* Baker. Cameroons. **11** p. 326. — *C. pubiflorum* Baker. Tropisches Südost-Afrika. **11** p. 329. — *C. Schidospermum* Baker = Schidospermum Sanseviera Griseb. in Lechler Pl. Peruv. exsicc. no. 2382. Peru. **11** p. 326. — *C. sparsiflorum* Baker. Fernando Po. **11** p. 325. — *C. stenopetalum* Baker Am Niger. **11** p. 331. — *C. tetraphyllum* Baker = Scilla tetraphylla L. fil. Suppl. 203; Kunth Enum. IV. 331 = Phalangium abyssinicum Kunth Enum. IV. 598 = Asphodelus Chamaemoly Hochst. in Schimp. Abyss. Exsicc. no. 271 = Anthericum Chamaemoly Hochst. l. c. no. 1369. Abyssinien. **11** p. 328. — *C. Tinneae* Baker. Afrika. **11** p. 333. — *C. tuberosum* Baker = Anthericum tuberosum Roxb. Cor. II. 20, tab. 138; Flor. Ind. 149 = Phalangium tuberosum Kunth Enum. IV. 598; Wt. Icon. t. 2036 = P. indicum Kunth Enum. IV. 598 = Chlorophytum anthericoideum Dalz. in Kew. Journ. II. 141; Bomb. Flora 251 = A. ornithogaloides Hochst. in Schimp. Pl. Abyss. no. 1261; A. Rich. Fl. Abyss. II. 232 = Phalangium ornithogaloides Schwein. Beitr. 294 = P. alatum Ham. in Wall. Cat. no. 5056 = P. niveum Poir. Enc. V. 248; Kunth Enum. IV. 599 = Anthericum niveum Schult. fil. Syst. VII. 480. Indien; Poonah; Himalaya; Abyssinien; Callabat. **11** p. 332. — *C. vestitum* Baker. Afrika. **11** p. 326.

Cordyline *(Dracaena) Balmoreana* Veitch, Cat. 1875 p. 12. Polynesien. **13** p. 96. — *C. densicoma* Lind. et André. Ill. hort. tab. 190. **70** p. 280. — *C. gemma* Bull, Cat. 1875 p. 6. Polynesien. **13** p. 97. — *C. hybrida (C. magnifica + C. albicans)* Veitch, Cat. p. 12 (c. ic.). **13** p. 97. — *C. Levangeri* Veitch, Cat. 1875 p. 12. Polynesien. **13** p. 97. — C. terminalis Kth. *var. infundibularis* Baker. Neu-Guinea. **42** p. 30. — *C. Warocquei* Lind. Salomons-Inseln. Ill. hort. p. 137, tab. 217. **13** p. 97.

Dichopogon *strictus* Baker = Arthropodium strictum R. Br. Prodr. 276 = Dich. Sieberianus Kunth Enum. IV. 623 = Arthr. laxum Sieber Exsicc. No. 194, non Hook. f. = Dich. setosus Kunth Enum. IV. 623, excl. syn. Australien. **11** p. 319.

Drimia *apertiflora* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 19. Cap. **70** p. 85. — *D. Cooperi* Baker l. c. tab. 18. Cap. **70** p. 85. — *D. venusta* Baker l. c. tab. 190. Cap. **70** p. 341.

Drimiopsis *minor* Baker in Refug. bot. tab. 192. Natal. **70** p. 341.

Dracaena *albo-virens* Veitch. **80** p. 21, abgeb. p. 12. — *D. Alexandrae (nigrescens ♀ + regina)* Moore. **34** p. 689. — *D. aurantiaca (concinna ♀ + regina)* Moore. **34** p. 689. — D. (Cordyline) Casanovae Lind. et André. Ill. hort. tab. 181. **70** p. 279. — *D. cuprea (concinna ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. elegantissima* Veitch. **80** p. 21, abgeb. p. 13. — D. fruticosa K. Koch. Wochenschr. 1867 p. 236. **28** tab. 6253. — *D. gigantea (excelsa ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. Hibberdii* Williams. **82** p. 23, abgeb. p. 19. — *D. hybrida (magnifica + albicans)* Veitch. **80** p. 56, abgeb. p. 57. — *D. ignea (concinna ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. majestica (concinna ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. Nitzschnerii (terminalis ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. purpurascens (ferrea ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. recurva (nigrescens ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. regalis (ferrea ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. Reginae* van Houtte. **40** p. 122 (abgeb.). — D. Saposchnikowi Regel Gartenflora XX. p. 323, tab. 705. **28** tab. 6234. — *D. Seyfarthii (Cooperi ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — D. Smithii Baker, Bot. Mag. tab. 6169. **70** p. 244. — *D. splendens* van Houtte. **40** p. 123 (abgeb.). — *D. Taylori (magnifica + Mooreana)* Veitch. **80** p. 22, abgeb. p. 14. — *D. Thomsoni (terminalis ♀ + regina)* Moore. **34** p. 690. — *D. (Cordyline) Troubetzkoi* Lind. et André. Ill. hort. t. 187. Südsee-Inseln. **70** p. 279.

Eccremis *coarctata* Baker = Anthericum coarctatum Ruiz et Pav. Peruv. III. 67, tab. 299 fig. A. = Stypandra? coarctata R. Br. Prodr. 279; Kunth. Enum. IV. 626 = Phalangium coarctatum Pers. Synops. I. 368 = Dianella dubia H. B. K. Nov. Gen. III. 270 tab. 675; Kunth. Enum. V. 55. Columbia; Peru. **11** p. 320.

Endymion patens Dmrt. **18** p. 317.

Eremurus *angustifolius* Baker = Henningia angustifolia J. Gay mss. Afghanistan. **11** p. 282. — E. Aucherianus Boiss. *var.* ? *Buhsei* Baker. Persien. **11** p. 283. — *E. aurantiacus* Baker. Afghanistan. **11** p. 285. — *E. Grifithii* Baker. Afghanistan. **11** p. 283. — *E. himalaicus* Baker. Himalaya; Kashgar. **11** p. 283. — *E. inderiensis* Rgl. = Asphodelus inderiensis Stev. in Bull. Mosc. IV. 254 = Ammolirion Steveni Kar. et Kir. in Enum. pl. song. No. 828 (Bull. Mosc. XV. 515); Ledeb. fl. ross. IV. 91; Bunge Reliq. Lehm. No. 1362 = Erem. spectabilis var. inderiensis M. B. fl. taur. cauc. III. 270; Rgl. in труды p. 427. I. Turkestan. **69** p. 121. — *E. stenophyllus* Baker = Ammolirion stenophyllum Boiss. et Buhse, Reise Transcauc. 218. Persien. **11** p. 281. — *E. Stocksei* Baker. Beludschistan. **11** p. 283.

Eriospermum *abyssinicum* Baker = Bulbine unifolia Schwein. Fl. Callab. exsicc. no. 26. Callabat. **11** p. 264. — *E. albucoides* Baker. Cap. **11** p. 265. — *E. Bowieanum* Baker. Cap. **11** p. 267. — *E. brevipes* Baker. Cap; Kaffrarien; Somerset. **11** p. 263. — *E. calcaratum* Baker. Cap. **11** p. 264. — *E. Cooperi* Baker. Cap. **11** p. 265. — *E. corymbosum* Baker. Cap. **11** p. 266. — *E. Kirkii* Baker. Südwest-Afrika. **11** p. 267. — *E. Mackenii* Baker = Bulbine Mackenii Hook. f. Bot. Mag. tab. 5955. Natal. **11** p. 266. — *E. ornithogaloides* Baker. **11** p. 266. — *E. proliferum* Baker = E. folioliferum Gawl. Bot. Reg. t. 795; Kunth Enum. IV. 654, non Andrews. Cap. **11** p. 267.

Erythronium Nuttalianum R. et S. **70** p. 226, tab. 874, fig. b. — *E. revolutum* Smith = E. grandiflorum var. revolutum Hook. Fl. Bor. Am. II. 182; Baker in Linn. Jour. XIV. p. 298. Californien. **34** p. 138.

Eucomis *clavata* Baker in Refug. bot. tab. 238. Cap. **70** p. 240.

Fritillaria *aurea* Schott in Oesterr. bot. Wochenbl. XIV. p. 137. Taurus. **34** p. 720. — F. Kamtschatensis Fisch., abgeb. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 315 (abgeb.). — F. Meleagris L., abgeb. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 316, abgeb. p. 315. — F. Meleagris L. β *minor* Rgl. Turkestan. **69** p. 146. — F. pallidiflora Schrenk Enum. pl. nov. I. p. 5; abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 152, abgeb. p. 154. — F. (Liliorhiza) recurva Benth. Pl. Hartweg. p. 340. **28** tab. 6264. — *F. Rhodacanakis* Orph. Griechenland. **8** p. 214.

Funkia lancifolia Spr. β. *lutescens* Rgl. **68** p. 61. **1** p. 333. **70** p. 163. — F. lancifolia Spr. γ. *albomarginata* Rgl. = F. albomarginata Hook. Bot. Mag. tab. 3657 = F. cucullata albomarginata h. Haage et Schm. **68** p. 61. **1** p. 333. **70** p. 163. — F. lancifolia Spr. δ. *undulata* Rgl. = F. undulata Otto et Dietr. Grtztg. 1833 p. 120; Kunth Enum. IV. 592. **68** p. 61. **1** p. 333. **70** p. 163. — F. lancifolia Spr. ε. *angustifolia* Rgl. **68** p. 62. **1** p. 334. **70** p. 163. — F. ovata Spr. β. *latifolia* Rgl. **70** p. 162. **68** p. 61. **1** p. 333. — F. ovata Spr. γ. *aureo-marginata* hort. Sieb. **70** p. 162. — F. ovata Spr. δ. *albo-marginata* Rgl. **70** p. 162. **68** p. 61. **1** p. 333. — F. ovata Spr. ε. *latemarginata* Rgl. **70** p. 162. **68** p. 61. **1** p. 333. — F. ovata Spr. ζ. *discolor* Rgl. **70** p. 163. **68** p. 61. **1** p. 333. — F. Sieboldiana Hook. β. *Fortunei* Rgl. = F. Fortunei h. Leichtl. **70** p. 162, tab. 867. **68** p. 61. **1** p. 333.

Gagea *Bonnassiaei* Gdgr. Mittleres Frankreich. **32** p. 17. — *G. brevistyla* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 18. — *G. glabriflora* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 16. — *G. longifolia* Gdgr. = G. arvensis Gaudefroy in Billot exsicc. no. 3908, non Schultes. Nordfrankreich. **32** p. 20. — *G. lugdunensis* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 19. — *G. minutiflora* Rgl. Turkestan. **69** p. 113, tab. XVIII, fig. 7—12. — *G. Olgae* Rgl. Turkestan. **69** p. 116, tab. XVIII, fig. 13—17. — *G. oligocephala* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 17. — *G. recondita* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 19. — *G. subcongesta* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 20. — *G. Versannci* Gdgr. Centralfrankreich. **32** p. 18. — *G. Villarsii* Gdgr. = Ornithogalum . . . Vill. Hist. pl. Dauph. II. p. 269. Piemont; Dauphiné. **32** p. 16.

Gasteria *dicta* N. E. Br. Cap. **34** p. 68 (mit Abbild.). **71** p. 6.

Haworthia *Cooperi* Baker in Refug. bot. tab. 233. Cap. **70** p. 239. — *H. distincta* N. E. Br. Cap. **34** p. 130 (mit Abbild.). — *H. pilifera* Baker in Refug. bot. tab. 234. Südafrika. **70** p. 240. — *H. subregularis* Baker in Refug. bot. tab. 232. Südafrika. **70** p. 239. — *H. vittata* Baker in Refug. bot. tab. 263. Cap.? **70** p. 241.

Hyacinthus *candicans* Baker in Refug. bot tab. 174. Cap. **70** p. 283. — *H. princeps* Baker in Refug. bot. tab. 175. Cap. **70** p. 283.

Kniphofia Macowani Baker in Trim. Journ. Bot. 1874, p. 3; Bot. Mag. tab. 6167. **70** p. 244. **13** p. 95.

Lilium albanicum Gris. **40, b**. — L. concolor Salisb. β. *pulchellum* Rgl. = L. pulchellum Fisch. et Lallem. cat. sem. h. Petr. 1840, p. 56; Gartenfl. tab. 284 = L. Buschianum Lodd. bot. cab. tab. 1628 = L. concolor Buschianum Baker in Journ. of Linn. Soc. XIV. p. 236 = L. concolor pulchellum Baker l. c. p. 237. Japan. **70** p. 354. — L. concolor Salisb. γ. *Partheneion* Rgl. = L. partheneion Sieb. et De Vr. in Tuinb. fl. II. p. 341, cum ic. **70** p. 354. — L. concolor Salisb. δ. *Coridion* Rgl. = L. Coridion Sieb. et de Vr. l. c. p. 341, cum ic. **70** p. 354. — L. concolor Salisb. ε. *luteum* Rgl. **70** p. 354, tab. 885. — L. Humboldti Roezl et Leichtl., abgeb. in Cat. Bull. **70** p. 274, abgeb. p. 275. — L. Martagon L. spec. 435, abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 277 (mit Abbild.). — L. neilgherrense Wight. **34** p. 335, abgeb. p. 333. — L. (Eulirion) philippinense Baker in Gard. Chron. 1873, p. 114, fig. 243. **28** tab. 6250. — L. Szovitsianum Fisch. et Lallem. Ind. sem. h. Petrop. p. 16; abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 278 (mit Abbild.). — L. tenuifolium Fisch., abgeb. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 276 (abgeb.). — L. testaceum Lindl. Bot. Reg. 1842 No. 7, misc. N. 51; abgeb. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 278, abgeb. p. 277. — L. tigrinum Gawl. flore pleno abgeb. in Bull, Cat. **70** p. 119, abgeb. p. 120.

Massonia *versicolor* Baker. Cap. **41** p. 184.

Milla Leichtleinii Baker in Gard. Chron. 1875 p. 234. **28** tab. 6236.

Muscari *(Moscharia) aestivale* Baker. **28** tab. 6269. — *M. grandifolium* Baker in Refug. bot. tab. 173. **70** p. 283.

Myogalum nutans Lk., abgeb. in Cat. Haage et Schm. **70** p. 121, abgeb. p. 122.

Narthecium *californicum* Baker = N. ossifragum var. occidentale A. Gray in Boland. Pl. Calif. 14 (nomen). Californien. **11** p. 351.

Orithyia uniflora Don. β. *intermedia* Rgl. Turkestan. **69** p. 142. — O. uniflora Don. γ. *oxypetala* Rgl. = O. oxypetala Knth. Enum. IV. 227; Ledeb. fl. ross. IV. 137 =

Ornithogalum oxypetalum Ledeb. fl. alt. II. 27 = Tulipa heteropetala Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 85. Turkestan. **69** p. 142.

Ornithogalum *acuminatum* Baker in Refug. bot. tab. 177. Algoa-Bay. **70** p. 339. — *O. anomalum* Baker in Refug. bot. tab. 178. **70** p. 339. — O. arcuatum Stev., abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 119, abgeb. p. 122.

Rhinopetalum *stenantherum* Rgl. Turkestan. **69** p. 152, tab. XXII, fig. 1—5.

Scilla *concinna* Baker in Refug. bot. tab. 235. Südafrika. **70** p. 240. — *S. floribunda* Baker l. c. tab. 188. Cap. **70** p. 341. — *S. linearifolia* Baker l. c. tab. 184. Cap. **70** p. 341. — *S. ovatifolia* Baker l. c. tab. 183. Cap. **70** p. 341. — *S. pallidiflora* Baker l. c. tab. 179. **70** p. 339. — *S. paucifolia* Baker l. c. tab. 181. Cap. **70** p. 341. — *S. princeps* Baker l. c. tab. 189. Cap. **70** p. 341. — *S. puschkinoides* Rgl. Turkestan. **69** p. 118, tab. XIX, fig. 9—11. — *S. (Ledebouria) pusilla* Baker. Cap. **41** p. 183. — *S. socialis* Baker in Refug. bot. tab. 180. Cap. **70** p. 339. — *S. spathulata* Baker l. c. tab. 187. Cap. **70** p. 341. — *S. subglauca* Baker l. c. tab. 186. Cap. **70** p. 341. — *S. zebrina* Baker l. c. tab. 185. Cap. **70** p. 341.

Smilacina *n. sp.* Clarke. Indien. **42** p. 122.

Smilax aspera L. *var. ? balearica* Wk. Mallorka. **51** p. 22. — S. aspera L. *var. picta* Wk. Mallorka. **51** p. 22. — *S. Costaricae* Vatke. Costarica. **51** p. 223.

Stypandra umbellata R. Br. *var. Fraseri* Baker. West-Australien. **11** p. 356.

Symea (n. g.) *gillesioides* Baker in Refug. bot. tab. 260. Chile. **70** p. 241.

Thysanotus *arbuscula* Baker. West-Australien. **11** p. 339. — *T. Drummondii* Baker. West-Australien. **11** p. 341. — *T. thyrsoideus* Baker. West-Australien **11** p. 336.

Tricoryne *muricata* Baker. Nordost-Australien. **11** p. 363. — *T. pterocaulon* Baker. Ost-Australien. **11** p. 363.

Triteleia *conspicua* Baker in Saunders Ref. bot. tab. 43. **70** p. 86.

Tulipa Greigi Rgl. Bot. Mag. tab. 6177. **70** p. 282. — T. Hageri Held. in Regel Gartenfl. XXIII. p. 97, tab. 790. **28** tab. 6242. — *T. Korolkowi* Rgl. Turkestan. **69** p. 136, tab. XXII, fig. 6—7. — T. silvestris L. β. *australis* Lor. et Barr. = T. silvestris Gouan = T. australis Link (saltem ex part.) = T. gallica Lois., Gren. et Godr. = T. Celsiana Gren. et Godr. Südfrankreich. **51, a.** — *T. tetraphylla* Rgl. Turkestan. **69** p. 141, tab. XXI, fig. 8—10. — *T. turkestanica* Rgl. = T. sylvestris γ. turkestanica Rgl. in труды II. 143. Turkestan. **69** p. 134, tab. XXI, fig. 1—4.

Tupistra ? Singapuriana Wall. (Baker in Revis. of Asparageae, Journ. Linn. Soc. XIV. 581). **44, a.** — *T. Stoliczkana* Kurz. Tenasserim. **45** p. 199. **44, a.**

Uropetalum *umbonatum* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 17. (Natal). **70** p. 85. — *U. Welwitschii* Baker l. c. tab. 16. Angola. **70** p. 85.

Yucca *brevifolia* Engelm. Utah. **77** p. 213. — Y. canaliculata Hooker. **77** p. 212. — Y. filamentosa L. **77** p. 213. — Y. filamentosa L. *var. flaccida* Engelm. **77** p. 214. — Y. filamentosa L. *var. laevigata* Engelm. **77** p. 214. — Y. filifera. **17 S. ex.** p. 34. — Y. gloriosa L. **77** p. 211. — Y. Treculiana Carrière. **77** p. 210, 212. — Y. Whipplei Torrey in Bot. Mex Bound. p. 222. **34** p. 196, abgeb. p. 197.

Marantaceae.

Calathea *applicata* Morren. Brasilien. **48** p. 44. — *C. Bachemiana* Morren. Brasilien. **48** p. 43. — *C. Kummeriana* Morren. Brasilien. **48** p. 43. — C. leucostachys Hook. Bot. Mag. tab. 6205. **13** p. 128. **70** p. 380. — *C. Lietziei* Morren. Brasilien. **48** p. 44. — C. (Maranta) Makoyana Morren, abgeb. in Cat. Bull. **70** p. 213 (mit Abbild.). — *C. Openheimiana* Morren. Brasilien. **48** p. 43. — *C. taeniosa* Joriss. Brasilien. **13** p. 83, tab. V. — *C. undulata* Rgl. = Maranta undulata Lind. et André in Lind. cat. no. 87 (1871) p. 4. Ecuador. **68** p. 63. **1** p. 335. **70** p. 1, tab. 852.

Maranta *inscripta* Bull, Cat. 1875 p. 7. Brasilien. **13** p. 126. — *M. leopardina* Bull, Cat. 1875 p. 7, c. fig. Brasilien. **13** p. 126. **48** p. 161, tab. 22. — *M. porphyrocaulis* Bull, Cat. p. 7. Columbia. **13** p. 127. — *M. pulchella* Morren. Brasilien. **48** p. 44. — M. tesselata *var. Kegeljani* Morren. Brasilien. **48** p. 44. — *M. Wioti* Morren. Brasilien. **48** p. 44.

Stromanthe *amabilis* Morren. Brasilien. **48** p. 44.

Musaceae.

Heliconia *Seemanni* van Houtte. **40** p. 163 (abgebild.).

Musa *velutina* Wendl. et Drude, Gartenfl. t. 823. Assam. **13** p. 128.

Najadeae.

Althenia Barrandonii Duv.-Jouve. **51, a.**

Potamogeton crispus L. *var. acuta* Trautv. Erzerum. **79, a.** — *P. crispa + praelonga* Casp. Westpreussen. **72, a.** p. 98. — *P. subflavus* Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a.**

Zannichellia palustris L. **41** p. 284.

Orchideae.

Adenochilus *Nortoni* F. Müll.; Fitzgerald's Austral. Orchids II. 1876. Australien. **61** p. 64.

Aerides Houltenianum Rchb. f. Gard. Chron. 1872, 1194. **34** p. 756.

Aganisia *coerulea* Rchb. f. Brasilien. **34** p. 226.

Angraecum *bracteosum* Balf. f. et S. Moore. Bourbon. **41** p. 293.

Aspasia *papilionacea* Rchb. f. Costa Rica. **34** p. 100.

Barkeria Lindleyana. **23** p. 57, tab. II, fig. 4.

Bolbophyllum *(Cirrhopetalum) delitescens* Hance. Hongkong. **41** p. 44.

Bollea *coelestis* Rchb. f. Tropisches westliches Südamerika. **34** p. 756.

Caladenia congesta. **58** p. 10.

Calanthe vestita Wall. *igneo-oculata* Rchb. f. Borneo. **34** p. 534.

Camarotis *cochinchinensis* Rchb. f. Cochinchina. **34** p. 740.

Cattleya *dolosa* Rchb. f. = Epidendrum dolosum Rchb. f. Xenia Orchid. 1874 p. 224. Brasilien: Minas. **34** p. 430, fig. 78, 79; p. 437. **13** p. 184, tab. 12. — *C. felix (hybrid: Cattleya Schilleriana + Laelia crispa)* Rchb. f. **34** p. 68. — *C. Mitchelli (C. labiata quadricolor + guttata)* Rchb. f. **34** p. 386. — *C. virginalis* Linden et André. Amazonenstrom. **49** p. 161, tab. 257.

Chloraea *Austinae* A. Gray. Californien. **6** p. 83.

Cirrhopetalum *tripudians* Par., Rchb. f. = Bulbophyllum tripudians Par., Rchb. f. Trans. Linn. Soc. Lond. XXX. f. 154. Burma. **34** p. 816.

Cleisostoma *Fordii* Hance. Hongkong. **41** p. 45.

Corysanthes *Cheesemani* Hook. f. Neuseeland. **38** p. 19, tab. 1120.

Cypripedium Argus Rchb. f. Bot. Mag. tab. 6175. **70** p. 281. — C. Ashburtoniae. **23** p. 163, abgeb. p. 65. — C. concolor. **23** p. 147, abgeb. p. 67. — *C. Domini* Veitch, abgeb. in Veitch Cat. **70** p. 375, abgeb. p. 376. — C. Dominianum. **23** p. 69 (abgeb.). — *C. Druryi* Bedd. Ic. Pl. Or. p. 23, pl. 112; Rchb. f. Xenia II. 223. Mysore. **34** p. 68. — C. insigne. **23** p. 83, 152, abgeb. p. 71. — C. longifolium. **23** p. 160, abgeb. p. 73. — C. Lowii. **23** p. 83, 155, abgeb. p. 77. — *C. marmorophyllum (C. barbatum + Hookerae)* Rchb. f. **34** p. 130. — C. niveum. **23** p. 148, abgeb. p. 75, 83. — *C. occidentale* Wats. = C. parviflorum Hook. Fl. Bor. Am. 2. 205 part. et Kew. Journ. Bot. 7. 376 = C. passerinum Gray, Proc. Am. Acad. 8. 403. Californien. **67** p. 147. — *C. (Selenipedium) Roezli* Hook. f. = Selenipedium Roezli Rchb. f. in Regel Gartenfl. 1871, 163 t. 714 et 1873, 97 t. 754 = Cypr. Roezli Ill. Hort. N. S. t. 138. Neu-Granada. **28** tab. 6217. — C. Schlimii Rchb. f. var. albiflorum. Ill. hort. tab. 183. **70** p. 279. — *C. stenophyllum (Schlimii + Pearcii)* Rchb. f. = Selenipedium stenophyllum (Schlimii + Pearcii) Rchb. f. **34** p. 461. — C. superbiens. **23** p. 151, abgeb. p. 79. — *C. superciliare (C. superbiens + barbatum)* Rchb. f. **34** p. 795. — C. villosum. **23** p. 84, 153, abgeb. p. 81.

Cyrtopera sanguinea Lindl. in Journ. Linn. Soc. III. p. 32, abgeb. Bot. Mag. tab. 6161. **70** p. 243.

Dendrobium amoenum Wall. in Ldl. gen. et sp. p. 79. Bot. Mag. tab. 6199. **70** p. 379. — D. crassinode Barberianum Rchb. f. **34** p. 567. — D. Devonianum Paxt. *var. Elliotianum* Rchb. f. **34** p. 756. — D. Falconeri Hook. f. Bot. Mag. tab. 4944. **49** p. 96, tab. 243. — D. fuscatum Lindl. in Journ. Linn. Soc. Aug. 1858 p. 8. **28** tab. 6226. — D. Guiberti Linden Cat. 1871. **49** p. 176, tab. 258. — *D. (Aporum) Macfarlanei* F. Muell. Neu-Guinea. **60** p. 29. — *D. nitidissimum* Rchb. f. Admiralitäts-Inseln. **42** p. 112. —

D. ophioglossum Rchb. f. Cap York. **42** p. 113. — *D. rhodostoma (D. Huttonii + sanguinolentum)* Rchb. f. **34** p. 795. — D. suavissimum Rchb. f. Gardn. Chron. 1874 I. p. 406. **34** p. 756. — *D. superbiens* Rchb. f. Nord-Australien. **34** p. 516. — *D. trichostomum* Rchb. f. mss. (§ Planifolia Rchb. f. in Walp. Ann. VI. 282). Neu-Guinea. **42** p. 30.

Disa *(§ Micranthae) borbonica* Balf. f. et S. Moore. Bourbon. **41** p. 293. — D. grandiflora. **23** p. 87, tab. I.

Diuris *aequalis* F. Muell. in Fitzg. Austr. Orch. II. 1876 = D. maculata var. concolor Benth. Fl. Austr. VI. 328. Australien. **61** p. 65. — D. alba R. Br. Prodr. p. 316; Bot. Mag. tab. 6201. **70** p. 379.

Epidendrum marmoratum A. Rich: Gal. Orch. Mex. in Ann. Sc. Nat. 1845 p. 21 no. 44! Icon. ined. tab. 13. **34** p. 688.

Eria *(Urostachya) acutissima* Rchb. f. Sunda-Inseln? **34** p. 567.

Eulophia *decipiens* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 155, tab. XIII, fig. 8—12. — E. macrostachya Lindl. Gen. et Sp. Orchid. p. 183. **28** tab. 6246.

Goodyera polygonoides. **61** p. 64. — G. velutina Maxim. Gartenfl. XVI. p. 38, tab. 533. **49** p. 27, tab. 233.

Gymnadenia *tryphiaeformis* Rchb. f. mss. 1867. Korea. **41** p. 209.

Habenaria *ternatea* Rchb. f. Ternate. **42** p. 112.

Holothrix *Vatkeana* Rchb. f. Somali-Land. **41** p. 346.

Laelia *Dayana* Rchb. f. Brasilien. **34** p. 772. — L. furfuracea. **23** p. 93, tab. II, fig. 3. — *L. Mylamiana (hybrid. Cattleya granulosa + Laelia crispa)* Rchb. f. **34** p. 740, abgeb. p. 741. — L. Veitchiana Rchb. f. **34** p. 567.

Lycaste *Denningiana* Rchb. f. Ecuador. **34** p. 808. — L. lasioglossa Rchb. f. in Gardn. Chron. 1872 p. 215. **28** tab. 6251.

Malaxis *(Oberonia) japonica* Maxim. Kiusiu; Nippon. **56** p. 650.

Masdevallia *amabilis Rchb. f. var. lineata.* Peru. Ill. hort. 196. **70** p. 280. — M. coccinea Linden in Lindl. Orch. Lind. p. 5. **70** p. 193, tab. 870. — M. Ephippium Rchb. f. Xen. II. p. 213, tab. 195. **28** tab. 6208. **70** p. 380. — *M. Gargantua* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 516. — M. Harryana. **23** p. 98, tab. IV, fig. 2. — *M. Houtteana* Rchb. f. Neu-Granada. **70** p. 23. — M. ignea. **23** p. 98, tab. IV, fig. 3. — M. ionocharis Rchb. f. in Gardn. Chron. 1875. p. 388. **28** tab. 6262. — *M. Klabochorum* Rchb. f. Westliches Südamerika. **34** p. 720. — M. polysticta Rchb. f. in Gardn. Chron. 1874 I. p. 338, II. p. 290. **13** p. 118. **28** tab. 6258. **70** p. 164, tab. 869. — *M. psittacina* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 817. — *M. triaristella* Rchb. f. Costa Rica. **28** tab. 6268. **34** p. 226, abgeb. p. 559. — M. Trochilus Lind. et André. Ill. hort. tab. 180. **70** p. 279.

Maxillaria *speciosa* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 197.

Mesospinidium *jucundum* Rchb. f. Brasilien. **34** p. 580.

Microtis porrifolia R. Br. **61** p. 65.

Miltonia Clowesi Lindl. *var. Lamarcheana.* Brasilien. **13** p. 174, tab. XIII. — M. Warscewiczii Rchb. f. Xen. Orch. I. 132; abgeb. in Cat. Bull. **70** p. 339, abgeb. p. 340. **23** p. 102, tab. II, fig. 1.

Odontoglossum *baphicanthum* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 260. — *O. Bluntei* van Houtte. **40** p. 152 (mit Abbild.). — O. cirrhosum Lindl. *var. Klabochorum* Rchb. f. **34** p. 452. — *O. claviceps* Rchb. f. Ecuador. **34** p. 516. — O. coronarium Lindl. *var. Dayanum* Rchb. f. Peru. **34** p. 226. — O. (Euodontoglossum) Hallii Lindl. in Bot. Reg. sub. tab. 1992. **28** tab. 6237. — O. Insleayi Lindl. β. leopardinum Roezl. **70** p. 34, tab. 856. — O. (Isanthum) laeve Lindl. in Bot. Reg. 1844, tab. 39. **28** tab. 6265. — *O. Londesboroughianum* Rchb. f. Mexiko. **34** p. 772. — O. maculatum. **23** p. 109, tab. III, fig. 3. — O. Pescatorei. **23** p. 111, tab. IV, fig. 4. — *O. phalaenopsis* van Houtte. **40** p. 153 (mit Abbild.). — O. (Xanthoglossum) praenitens Rchb. f. in Gardn. Chron. N. S. III. (1875) p. 524. **28** tab. 6229. — O. Roezlii Rchb. f. in Gardn. Chron. 1873 p. 1303 c. icon. **49** p. 8, tab. 228. — O. (erosum) stellatum. **23** p. 113, tab. III, fig. 2. — O. Uro-Skinnerii. **23** p. 114, tab. III, fig. 1. — *O. vexativum* Rchb. f. Mexiko. **34** p. 808. — *O. vexillarium*

Rchb. f. Neu-Granada. **80** p. 32, abgeb. p. 31. **70** p. 215, abgeb. p. 214. — O. Warscewiczi Rchb. f.; Bot. Mag. tab. 6163. **70** p. 243.

Oncidium crispum Lindl. in Ann. Nat. Hist. 15. 256. L. F. n. 57. Abgebild. in Cat. Bull. **70** p. 312, abgeb. p. 313. — *O. fuscatum* van Houtte. **40** p. 155 (abgeb.). — *O. lamelligerum* Rchb. f. Ecuador. **34** p. 808. — *O. Lansbergii* Rchb. f. Venezuela. **34** p. 460. — *O. metallicum* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 394. — O. Phalaenopsis. **23** p. 119, tab. III, fig. 4. — O. stramineum Lindl. in Bot. Reg. 1858 Misc. No. 63; 1840 t. 14. **28** tab. 6254. — O. superbiens. **23** p. 116, tab. II, fig. 2. — O. tigrinum Lex. *albens* Rchb. f. **34** p. 772. — *O. virgulatum* Rchb. f. = O. Cheiri Rchb. f. Ecuador. **34** p. 452. — O. zebrinum L. *var. brunneum* Rchb. f. **34** p. 580.

Ophrys Arachnites Rchb. *var. platycheila* Rosbach. Rheinpreussen. **81, b.** — O. Arachnites Rchb. *var. pseudapifera* Rosb. Rheinpreussen. **81, b.**

Orchis *Heinzeliana (hybrid: O. conopsea + maculata)* Reichardt. Niederösterreich, Schneeberg. **81** p. 464. — O. mascula L. *var. foetens* Rosbach. Rheinpreussen. **81, b.** — O. mascula L. *var. stenoloba* Rosb. Rheinpreussen. **81, b.** — O. Spitzelii (hybrid: O. maculata + mascula) Saut. **64** p. 264.

Peristylus *sacculatus* Balf. f. et S. Moore. Bourbon. **41** p. 293.

Pescatoria Dayana var. rhodacra Rchb. f. in Gardn Chron. 1874, II, p. 226. **28** tab. 6214. — *P. euglossa* Rchb. f. = Zygopetalum euglossum Rchb. f. **34** p. 808. — P. lamellosa Rchb. f. in Gardn. Chron. IV (1875) p. 225. **28** tab. 6240.

Phalaenopsis intermedia Lindl. *Brymeriana* Rchb. f. **34** p. 366. — *P. leucorrhoda* Rchb. Flor. Mag. t. 166; Gardn. Chron. III. p. 301 et 366. Philippinen. **13** p. 124. — P. Portei. **34** p. 370, abgeb. p. 369, 371.

Pleurothallis *pyrsodes* Rchb. f. Central-Amerika. **34** p. 386.

Saccolabium Hendersonianum Rchb. f. in Gardn. Chron. N. S. (1875) IV. p. 356. **28** tab. 6222.

Schlimia *trifida* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 708.

Selenipedium *vittatum* Rchb. f. = Cypripedium vittatum Vellozo Fl. flum. IX. 1827, tab. 62. **49** p. 238.

Serapias *elongata* Tod. = Orchis macrophylla Columm. Ecphr. p. 321, cap. 148 icon. in pag. 322 fig. sinistr. = O. lingua var. β. Linn. spec. pl. p. 1344; Willd. sp. pl. IV. p. 71 = Serap. lingua Rchb. f. in L. Reichb. icon. fl. germ. et helv. XIII et XIV, p. 10, tab. 439 (87), fig. III? Sicilien. Neapel. Rom? **78, a.** p. 25, tab. VII, fig. sinist. **13** p. 344. **70** p. 349. — S. Lingua Linn. sp. pl. p. 1344 var. α. excl. syn. Bauh. **78, a.** p. 30, tab. VII, fig. dextr. — S. Lingua L. *var. luteola* Tod. Palermo. **78, a.** p. 40, tab. X, fig. dext. — S. longipetala Poll. fl. ver. 3, p. 30. **78, a.** p. 39. — S. longipetala Poll. *var. pallidiflora* Tod. Palermo. **78, a.** p. 39, tab. X, fig. sin. — S. papilionacea-lingua Barla, Flore illustr. de Nice et des Alp. marit. p. 34, t. 22, f. 4—8. **28** tab. 6255.

Spathoglossis *Lobbii* Rchb. f. Walp. Ann. VI. 455. Burma. **34** p. 534.

Stanhopea *Shuttleworthii* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 795.

Stauntonia hexaphylla Sieb. et Zucc. Fl. Japon. I. 140, t. 76. **34** p. 598, abgeb. p. 597.

Trichocentrum *ionopthalmum* Rchb. f. Amazonas. **34** p. 100.

Trichoglottis *quadricornuta* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 156, tab. XIII, fig. 1—7.

Trichopilia *Backhousiana* Rchb. f. Neu-Granada. **34** p. 816. — F. Galeottiana A. Rich. **34** p. 367.

Vanda limbata Bl. Rumphia IV. p. 49; Bot. Mag. tab. 6173. **70** p. 281.

Zygopetalum maxillare. **23** p. 131, tab. IV, fig. 1.

Palmae.

Acantorhiza Warscewiczi Wendl. **70** p. 68, tab. 860, fig. 3.

Astrocaryum *argenteum* Bull., Cat. p. 4. Columbia. **13** p. 131. — *A. filare* Bull., Cat. p. 4. Columbia. **13** p. 131.

Bactris *Aubletiana* Trail. Guiana. **41** p. 373. — B. bifida Mart. *var. Humai-*

tensis Trail. Amazonenstrom. 41 p. 358. — B. bifida Mart. *var. Puruensis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 358. — B. concinna Mart. *subsp. depauperata* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 358. — B. confluens Lind. et H. Wenj. *var. acanthospatha* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — B. cuspidata Mart. *var. angustipinnata* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — B. cuspidata Mart. *var. coriacea* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — *B. elegans* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — *B. eumorpha* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. eumorpha Trail. subsp. arundinacea* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — B. fissifrons Mart. *var. robusta* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — B. hirta Mart. *subsp. pulchra* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — *B. incommoda* sp.? Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — *B. Juruensis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — B. longipes Popp. *var. exilis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — B. Marajá Mart. *subsp. limnaia* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — B. Marajá Mart. *subsp. sobralensis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — B. mitis Mart. *subsp. inermis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — *B. oligocarpa* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 358. — B. pectinata Mart. subsp. hylophila Spr. *var. subintegrifolia* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — B. pectinata Mart. subsp. turbinata Spr. *var. Spruceana* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. piranga* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — B. simplicifrons Mart. *var. subpinnata* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — B. socialis Mart. *subsp. Curuena* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 359. — B. socialis Mart. *subsp. Gaviona* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 359. — *B. sphaerocarpa* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. sphaerocarpa var. ensifolia* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. sphaerocarpa var. minor* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. sphaerocarpa var. platyphylla* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. sphaerocarpa subsp. pinnatisecta* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 356. — *B. syagroides* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 359. — B. tomentosa Mart. *subsp. capillacea* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 355. — *B. trichospatha* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — *B. trichospatha subsp. Jurutensis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357. — *B. trichospatha subsp. trichospatha var. elata* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 357.

Brahea? *armata* Wats. Californien. 67 p. 146. — *B. edulis* H. Wendl. in litt. Guadalupe. 67 p. 146.

Calamus Andamanicus Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1874, 211, tab. 27, 28. 43 p. 151.

Calyptronoma? *robusta* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 330, tab. 183, fig. 3.

Cocos *Weddeliana* van Houtte. 40 p. 159 (abgebild.).

Daemonorops *ornatus* Bull., Cat. p. 5. Java. 13 p. 130. — *D. palembangensis* van Houtte. 40 p. 160 (abgeb.).

Desmoncus *granatensis* Bull., Cat. p. 5. Neu-Granada. 13 p. 130. — *D. palustris* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 353. — *D. pumilus* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 353, tab. 183, fig. 4.

Dictyocaryum Wallisi Wendl. 70 p. 68, tab. 860, fig. 1.

Geonoma acaulis Mart. *subsp. Tapajotensis* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 324. — *G. Camaná* Trail (an G. Jussieuana Mart. subsp.). Amazonenstrom. 41 p. 324. — G. elegans Mart. *var. amazonica* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 324. — G. laxiflora Mart. *var. depauperata* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 326. — *G. leptospadix* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 327, tab. 183, fig. 2. — *G. oligoclona* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 325, tab. 183, fig. 1. — G. paniculigera Mart. *var. cosmiophylla* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 326. — G. paniculigera Mart. *var. cosmiophylla subvar. gramineifolia* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 327. — G. paniculigera Mart. *var. microspatha* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 327. — G. paniculigera Mart. *var. papyracea* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 326. — G. rectifolia Wallace. 41 p. 330. — *G. Spruceana* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 328. — *G. Spruceana subsp. an var. Spruceana var. α. heptasticha* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 329. — *G. Spruceana subsp. an var. Spruceana var. β. micra* Trail. Amazonenstrom. 41 p. 329. — *G. Spruceana subsp. an var. compta* Trail Amazonenstrom. 41 p. 329. — *G. Spruceana subsp. an var. intermedia* Trail = G. pauciflora Spruce hb. Palm. 16, nec Martii. Amazonenstrom. 41 p. 329. — *G. Spruceana subsp. an var. tuberculata* Trail = G. tuberculata Spruce (sp.)

hb. Palm. 18. Amazonenstrom. **41** p. 329. — *G. Spruceana subsp. an var. tuberculata var. major* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 330. — *G. Tamanduá* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 323.

Iriartea (Catoblastus Wendl.) pubescens Karst. *var. krinocarpa* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 332.

Kentia (Kentiopsis?) Balmoreana Ch. Moore. Ill. hort. tab. 191. **70** p. 280. — K. gracilis Ad. Br. et A. Gris. in Bull. Soc. Bot. Fr. XI p. 315. **49** p. 98, tab. 245.

Manicaria saccifera Gärtn. *var. mediterranea* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 332.

Mauritia aculeata H. B. K. **70** p. 68, tab. 860, fig. 2.

Morenia *integrifolia* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 331. — *M. integrifolia var. nigricans* Trail. Amazonenstrom. **41** p. 331.

Oncosperma *cambodianum* Hance. Cambodscha. **41** p. 261.

Pritchardia *filamentosa* Wendl., abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 52, abgeb. p. 55. — P. filifera. **9** p. 427, abgeb. p. 429.

Sabal *coerulescens* Bull, Cat. p. 9. Columbia. **13** p. 130.

Scheelia *imperialis* Bull, Cat. p. 9. Columbia. **13** p. 131.

Thrinax barbadensis Lodd.; Ill. hort. tab. 194. **70** p. 280.

Pandaneae.

Barrotia *altissima* Ad. Br. = Pandanus altissimus Pancher mss. Neu-Caledonien. **4** p. 277, tab. 14, fig. 2. — *B. aragoensis* Ad. Br. Neu-Caledonien. **4** p. 278, tab. 15, fig. 5. — *B. Balansae* Ad. Br. Neu-Caledonien. **4** p. 281, tab. 14, fig. 3. — *B. decumbens* Ad. Br. Neu-Caledonien. **4** p. 285, tab. 15, fig. 6. — *B. macrocarpa* Ad. Br. — Pandanus macrocarpus? Vieill. (Pl. ut N.-Caled. p. 24). Neu-Caledonien. **4** p. 279, tab. 14, fig. 1. — *B. Pancheri* Ad. Br. = Pandanus sphaerocephalus Panch. mss. partim. Neu-Caledonien. **4** p. 283, tab. 14, fig. 4. — *B. sphaerocephala* Ad. Br. = Pandanus sphaerocephalus Panch. mss. partim. Neu-Caledonien. **4** p. 284, tab. 15, fig. 7.

Bryantia *(Lophostigma) oblonga* Ad. Br. = Pandanus Minda Panch. in herb. (non Vieillard Pl. Nouv.-Caled. p. 24, ex descript.). Neu-Caledonien. **4** p. 288, tab. 15, fig. 8. — *B. (Lophostigma) viscida* Ad. Br. = Pandanus viscidus Panch. in herb. Neu-Caledonien. **4** p. 287, tab. 15, fig. 9.

Pandanus fragrans Gaud. **4** p. 274, tab. 15, fig. 10. — P. odoratissimus L. **4** p. 272. — P. simifissus. **61** p. 50.

Pontederiaceae.

Heteranthera limosa Vahl Enum. II. p. 44; Bot. Mag. tab. 6192. **70** p. 344.

Taccaceae.

Tacca *palmatifida* Baker. Celebes. **42** p. 100.

Typhaceae.

Sparganium *Borderi* Focke. Pyrenäen. **30, a** p. 409.

Vellosiaceae.

Xerophyta *retinervis* Baker. Natal. **34** p. 836, abgeb. p. 837.

Xerotideae.

Susum anthelminticum Blume. **44, a.** — S. minus Miq. Suppl. Fl. Sumat. 598. **44, a.**

Xyrideae.

Xyris *capito* Hance. Cambodscha. **41** p. 262.

Zingiberaceae.

Alpinia *vittata* van Houtte. **40** p. 108 (abgebild.).

Amonum *(Dymczewiczkia) Fenzlii* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 154, tab. XII.

III. Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

Aphelandra nitens Hook. *var. Sinitzini* Fournier. Peru. **49** p. 25, tab. 231. — A. nuda Nees. **14** p. 1103.

Barleria *elegans* S. Moore. Sudan. **72, b.** — *B. limnogeton* S. Moore. Taganyikasee. **42** p. 95.

Berginia *virgata* Harv. Californien. **14** p. 1097.

Calacanthus (n. gen.) *Dalzelliana* T. Anders = Lepidagathis grandiflora Dalz.; Bedd. Ic. Pl. Ind. Or. t. 226. Ostindien. **14** p. 1088.

Coinochlamys (n. g.) *angolana* Moore. Westafrika. **41** p. 322, tab. 182, fig. 1. **72, b.** — *C. hirsuta* T. Anders. Tropisches Westafrika. **14** p. 1091. **41** p. 321, tab. 182, fig. 2.

Diotacanthus (n. g.) *albiflorus* Benth. = Phlogacanthus albiflorus Bedd. Ic. Pl. Ind. Or. tab. 179. Ostindien. **14** p. 1101. — *D. grandis* Benth. = Phlogacanthus grandis Bedd. Ic. tab. 180. Ostindien. **14** p. 1101.

Endosiphon (n. g.) *primuloides* T. Anders. Fernando Po. **14** p. 1086.

Eranthemum *atropurpureum* Bull, Cat. p. 6. Inseln des Stillen Oceans. **13** p. 151. — E. hypocrateriforme Brown ex Roem. et Schult. syst. veg. I. p. 175; Bot. Mag. tab. 6181. **70** p. 342. — *E. Moorei* Bull, Cat. p. 6. Inseln des Stillen Oceans. **13** p. 151. — *E. reticulatum* Bull, Cat. p. 6. Inseln des Stillen Oceans. **13** p. 151. — *E. roseum* Lind. et Fourn. Amazonenstrom. **49** p. 42, tab. 235. — *E. succisifolium* Kurz. Nicobaren. **43** p. 142.

Gastranthus (n. g.) *Schlechtendahlii* Moritz n. 1724; Fendler n. 813; Ernst n. 1652. Venezuela. **14** p. 1107.

Himantochilus (g. n.) *sessiliflorus* T. Anders. Tropisches Afrika. **14** p. 1117.

Hypoestes aristata Soland. in Roem. et Schult. Syst. I. p. 140. **28** tab. 6224.

Neriacanthus (g. n.) *Purdieanus* Benth. et Hook. Jamaica. **14** p. 1096. **38** p. 88, tab. 1200.

Oreacanthus (g. n.) *Mannii* Benth. et Hook. Westafrika. **14** p. 1104.

Phialacanthus (g. n.) *Griffithii* Benth. Bengalen. **14** p. 1102.

Physacanthus (g. n.) *spec.* 2. Benth. Tropisches Westafrika. **14** p. 1085.

Ruellia *seclusa* S. Moore. China. **41** p. 208.

Scytanthus *laurifolius* T. Anders. Tropisches Westafrika. **14** p. 1093.

Sphinctacanthus (g. n.) *Griffithii* Benth. et Hook. Bengalen. **14** p. 1118.

Strobilanthes flava Kurz. **14** p. 1087.

Aizoaceae.

Mesembryanthemum ficiforme Haw. Rev. p. 83. **34** p. 772. — *M. vittatum* N. E. Br. Südafrika. **34** p. 772. **71** p. 6.

Trianthema *humillima* F. Muell. Australien. **61** p. 72.

Amarantaceae.

Amarantus *leucocarpus* Wats. Arizona. **66** p. 347. — *A. Powellii* Wats. Arizona. **66** p. 347.

Amygdalaceae.

Prunus *arsbascensis* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a.** — *P. (Emplectocladus) fasciculata* Gray = Emplectocladus fasciculatus Torr. Pl. Frem. in Smith's Contr. p. 10, t. 5. Arizona. **66** p. 70. — *P. microphylla* Gray = Amygdalus microphylla H. B. K. Nov. Gen. et Sp. 6. p. 245, t. 564. Mexico. **66** p. 71. — P. petraea Tausch. **27** p. 175. — P. spinosa L. *var. balearica* Wk. Mallorca. **51** p. 92. — P. tomentosa Thunb. Fl. jap. p. 203. **70** p. 2, tab. 853.

Aquifoliaceae.

Ilex *buxifolia* Hance. Hongkong. **41** p. 364. — *I. Sikkimensis* Kurz. Sikkim. **45** p. 202.

Sphenostemon (g. n.) *Balansae* H. Bn. Süd-Caledonien. **3** p. 307. — *S. pachycladum* H. Bn. Süd-Caledonien. **3** p. 308.

Anacardiaceae.

Anacardium pumilum St. Hil. *β. petiolatum* Engl. Brasilien: Mato Grosso; Minas Geraes. **53** p. 412.

Astronium graveolens Jacq. *β. brasiliense* Engl. = A. graveolens L. Marchand et Warming Symb. p. 414 = A. fraxinifolium Schott in Spreng. Syst. veg. Cur. post. pr. p.

Brasilien: Minas Geraes; Rio de Janeiro. **53** p. 399. — *A. Planchonianum* Engl. = A. graveolens Triana et Planch. Ann. sc. nat. Neu-Granada. **53** p. 399.

Buchanania *platyneura* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 125.

Campnosperma *auriculata* Hook. f. = Buchanania auriculata Blume Mus. Bot. I. 185; Miq. Fl. Ind. Bat. I. pt. 2, 637. Singapore; Sumatra; Borneo. **39** p. 41. — *C. macrophylla* Hook. f. = Buchanania macrophylla Blume Mus. Bot. I. 185; Miq. Fl. Ind. Bat. I. pt. 2, 637. Malacca; Sumatra; Borneo. **39** p. 41.

Holigarna *albicans* Hook. f. Pegu. **39** p. 38. — *H. Arnottiana* Hook. f. = H. longifolia Wt. et Arn. Prodr. I. 169. Indien. **39** p. 36. — *H. Beddomei* Hook. f. Indien. **39** p. 38. — *H. Grahamii* Hook. f. (non Kurz) = Semecarpus Grahamii Wt. Ic. t. 235; Ill. I. 185; Dalz et Gibs. Bomb. Fl. 52. Indien. **39** p. 37. — H. Grahamii Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1872, 205. **44** p. 208. — *H. Helferi* Hook. f. Tenasserim. **39** p. 37.

Lithraea caustica Miers β. *pilosa* Engl. Chile. **53** p. 396. — *L. molleoides* (Vell.) Engl. = Schinus molleoides Vell. Fl. Flum. X. t. 134 = Lithr. Aroeirinha L. March. in Warm. Symb. p. 414 = Schinus leucocarpus Mart. mss. Brasilien: Minas; S. Paulo. Bolivia. **53** p. 394, tab. 83.

Mangifera *fragrans* Maingay mss. Malacca. **39** p. 18. — *M. gracilipes* Hook. f. Malacca. **39** p. 16. — *M. Maingayi* Hook. f. Malacca. **39** p. 17. — *M. oblongifolia* Hook. f. Malacca. **39** p. 16. — *M. pentandra* Hook. f. Malacca. **39** p. 14. — *M. sclerophylla* Hook. f. Malacca. **39** p. 15. — *M. superba* Hook. f. Malacca. **39** p. 19. — *M. zeylanica* Hook. f. Ceylon. **39** p. 16.

Melanochyla (g. n.) *angustifolia* Hook. f. Malacca. **39** p. 39. — *M. auriculata* Hook. f. Malacca. **39** p. 39. — *M. Maingayi* Hook f. Malacca. **39** p. 39. — *M. tomentosa* Hook. f. Malacca. **39** p. 38.

Melanorrhoea *Maingayi* Hook. f. Malacca. **39** p. 35. — *M. Wallichii* Hook. f. Malacca. **39** p. 35.

Myracrodruon *concinnum (Schott.)* Engl. = Astronium concinnum Schott. in Spreng. Syst. veg. Cur. post. 404. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 401. — *M. macrocalyx* Engl. Brasilien: Bahia. **53** p. 402, tab. 85, Fig. 2.

Nothopegia *aureo-fulva* Beddome mss. Indien. **39** p. 40. — *N. travancorica* Beddome mss. Indien. **39** p. 40.

Parishia *Maingayi* Hook. f. Malacca. **39** p. 30. — *P. pubescens* Hook. f. Malacca. **39** p. 30.

Pentaspadon ? *velutinus* Hook. f. Malacca. **39** p. 28.

Rhus *Griffithii* Hook. f. Khasia. **39** p. 12. — *R. insignis* Hook. f. Sikkim-Himalaya; Khasia. **39** p. 11. — *R. Khasiana* Hook. f. Indien: Khasia. **39** p. 10. — R. succedanea L. *var. himalaica* Hook f. Himalaya. **39** p. 12. — R. succedanea L. *var. sikkimensis* Hook. f. Indien: Sikkim. **39** p. 12. — R. succedanea L. *var. sphaerocarpa* Hook. f. Indien: Khasia. **39** p. 12. — *R. Wallichii* Hook. f. = R. vernicifera (part.) DC. Prodr. II. 68; Royle Ill. 175; Brandis For. Flor. 120 = R. juglandifolia Wall. Cat. 996 (non Willd.). Himalaya. **39** p. 11.

Schinopsis (g. n.) *brasiliensis* Engl. Brasilien: Bahia. **53** p. 404, tab. 87. — *S. brasiliensis β. glabra Engl.* Brasilien: Bahia. **53** p. 404. — *S. Haenkeana* Engl. Peru. **53** p. 406. — *S. peruviana* Engl. Peru. **53** p. 405, tab. 86.

Schinus dependens Ortega α. *subinteger* Engl. = Duvaua longifolia Lindl. Bot. Reg. ser. nova XV, t. 59. Bonari; Montevideo; Chile. **53** p. 387. — S. dependens Ort. β. *obovatus* Engl. = S. Huygan Ruiz mss. = Duvaua cuneata et inebrians Gillies in Hook. Bot. Misc. III. 176 = Schin. dependens var. b. latifolia L. March. Anacard. 164 pr. p. Peru; Chile. **53** p. 387. — S. dependens Ort. δ. *crenatus* Engl. Bolivia. **53** p. 388. — *S. latifolius* (Gill.) Engl. = Duvaua latifolia Gillies in Lindl. Bot. Reg. t. 1580 = D. dependens var. γ. Hook. Bot. Misc. III. 176 = Schinus dependens var. b. latifolia L. March. Anacard. 164 pr. p. Chile. **53** p. 389. — *S. lentiscifolius* Engl. Südliches Brasilien. **53** p. 388, tab. 81, fig. 3. — S. lentiscifolius L. March. β. *pilosus* Engl. Südliches Brasilien. **53** p. 386. —

S. terebinthifolius Raddi α. *rhoifolius (Mart.)* Engl. = S. rhoifolius Mart. Herb. Fl. Bras. n. 115 = S. Aroeira Vellozo Fl. Flum. X. t. 135; Mart. l. c. = S. terebinthifolius var. Aroeira L. March. Anacard. 52 et in Warming Symb. 413 (60). Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 384. — S. terebinthifolius Raddi β. *Raddianus* Engl. Brasilien: Insel S. Catharina; Rio de Janeiro; Minas Geraes; Bahia. **53** p. 384. — S. terebinthifolius Raddi γ. *acutifolius* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro; S. Paulo; Minas Geraes. **53** p. 384. — S. terebinthifolius Raddi δ. *Selloanus* Engl. = S. mucronatulus Mart. Syst. mat. med. Bras. 52. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 384. — S. terebinthifolius Raddi ε. *Pohlianus* Engl. Brasilien: S. Paulo; Minas Geraes. **53** p. 384. — S. terebinthifolius Raddi ζ. *Glaziovianus* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro; Minas Geraes. **53** p. 384. — *S. Weinmanniaefolius* (Mart. mss.) Engl. Südliches Brasilien. **53** p. 385. — *S. Weinmanniaefolius* α. *Riedelianus* Engl. Brasilien: S. Paulo. **53** p. 386. — *S. Weinmanniaefolius* β. *pauciflorus* Engl. Brasilien. **53** p. 386.

Semecarpus heterophyllus Bl. β. *pubescens* Kurz. Nicobaren. **43** p. 126. — *S. ? luridus* Hook. f. Malacca. **39** p. 34. — *S. panduratus* Kurz = S. cuneifolius Kurz in Pegu Rep. A. 42, non Roxb. Indien. **44** p. 209. — *S. Thwaitesii* Hook. f. Ceylon. **39** p. 31. — *S. Walkeri* Hook. f. = S. obscura Thwaites Enum. 410. Ceylon. **39** p. 33.

Spondias lutea L. α. *maxima* Engl. Haiti. **53** p. 374. — S. lutea L. β. *glabra* Engl.; dazu: S. dubia A. Rich. Fl. Seneg. Tent. I. 153, S. pseudo-myrobalanus Tuss. Ant. IV. 97 t. 33, S. microcarpa A. Rich. l. c. t. 40, S. ? Zanzea Don Gen. Syst. II. 79. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 374. — *S. macrocarpa* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 375, tab. 78.

Swintonia *Helferi* Hook. f. Tenasserim. **39** p. 26. — *S. Pierrei* Hance. Cambodscha. **41** p. 257. — S. *spicifera* Hook. f. Penang? **39** p. 27.

Tapirira Guianensis Aubl. α. *elliptica* Engl. = Rhus Amazonica Poepp. Diar. n. 2701. Besonders in Guiana, Venezuela, dem aequatorialen Brasilien und Bahia. **53** p. 378. — T. Guianensis Aubl. β. *cuneata* Engl. Besonders Rio de Janeiro, Minas Geraes, S. Paulo. **53** p. 378. — *T. Marchandii* Engl. Brasilien: Minas Geraes, Bahia, S. Paulo, Mato Grosso; Englisch Guiana. **53** p. 380, tab. 79, fig. I. — *T. Peckoltiana* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 380, tab. 79, fig. II.

Anonaceae.

Uvaria cordata Wall. Cat. 6486. **43** p. 115.

Apocynaceae.

Alstonia macrophylla Roxb. *var.* β. *acuminata* Kurz = A. acuminata Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. 140. Nicobaren. **43** p. 140.

Amblyocalyx (g. n.) *Beccari* Benth. Borneo. **38** p. 69, tab. 1179. **14** p. 698.

Amsonia *brevifolia* A. Gray. Utah; Arizona. **6** p. 64. — *A. Palmeri* A. Gray. Arizona. **6** p. 64.

Cerbera Odollam Gaertn. *var. obtusifolia.* Neu-Guinea. **42** p. 30.

Echites *roseo-venosa* Linden. **49** p. 131, tab. 250.

Ectinocladus (g. n.) *spec.* Bentham. Tropisches Afrika. **14** p. 718.

Lyonsia ? *celebica* Oliv. Celebes. **42** p. 99.

Motandra guineensis A. DC. Prodr. VIII. 423. **38** p. 74, tab. 1185.

Notonerium (g. n.) *Gossei* Benth. Süd-Australien. **38** p. 70, tab. 1180. **14** p. 699.

Parameria (g. n.) *spec. 2 vel 3.* Benth. Indien und Malayischer Archipel. **14** p. 715.

Pleiocarpa (g. n.) *mutica* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 71, tab. 1181. **14** p. 699. — *P. rostrata* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 71, tab. 1182. **14** p. 699.

Pycnobotrya (g. n.) *nitida* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 72, tab. 1183. **14** p. 715.

Strempeliopsis (g. n.) *spec.* Benth. = Rauwolfia? strempelioides Griseb. Cat. Pl. Cub. 170. Cuba. **14** p. 702.

Tabernaemontana crispa Roxb. *var. Nicobarica* Kurz = T. Nicobarica Liebm. Ind. sem. Hort. Hauniensis et Linnaea XXVIII. 363. Nicobaren. **43** p. 140.

Zygodia (g. n.) *axillaris* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 73, tab. 1184. **14** p. 716. — *Z. myrtifolia* Benth. Zanzibar. **38** p. 73. — *Z. subsessilis* Benth. Congo. **38** p. 73.

Araliaceae.

Aralia *californica* Wats. Californien. **67** p. 144. — A. (Pseudopanax) elegantissima Hort. Gardn. Chron. 1875 p. 224. **49** p. 9; tab. 229. **80** p. 19, abgeb. p. 5. — *A. ficifolia* Ch. Moore. **49** p. 72, tab. 240. — *A. Guilfoylei* Bull. Südsee. **48** p. 177, tab. 24. — *A. Osyana* van Houtte. **40** p. 109 (abgebild.). — A. quinquefolia. **81** p. 251. — A. trifolia. **81** p. 251. — A. Veitchi hort. angl. *var. gracillima* Fourn. **49** p. 113, tab. 247. — *A. spec.* Clarke. Indien. **42** p. 151.

Brassaiopsis *spec.* Clarke. Indien. **42** p. 151.

Heptapleurum polybotryum Seem. Journ. Bot. III. p. 78. **28** tab. 6238. — *H. spec.* Clarke. Indien. **42** p. 151.

Miquelia *cancellata* Kurz. Malacca. **45** p. 201. **44, b.**

Panax *obtusum* Bull, Cat. p. 8. Indien. **13** p. 153.

Pentapanax *spec.* 2. Clarke. Indien. **42** p. 151.

Aristolochiaceae.

Aristolochia *(Diplolobus, sessiles) arenicola* Hance. Cambodscha. **41** p. 261. — *A. Duchartrei* van Houtte (Flore XVIII, p. 35). **40** p. 110 (abgebild.). — *A. galeata* van Houtte. **50** p. 111 (abgebild.).

Asarum *Hartwegi* Wats. = A. Hookeri var. majus Duchartre in DC. Prodr. vol. 15. 1, p. 424. Californien. **66** p. 346.

Asclepiadeae.

Amblystigma (g. n.) *hypoleucum* Benth. Bolivia. **38** p. 76, tab. 1188. **14** p. 748. — *A. pedunculare* Benth. Bolivia. **38** p. 77.

Asclepias *Coulteri* A. Gray. Mexico. **6** p. 71. — *A. Feayi* Chapman in litt. Florida. **6** p. 72. — *A. Hallii* A. Gray = A. ovalifolia Gray in Proc. Acad. Philad. 1863, 75. Colorado; Arkansas. **6** p. 69. — *A. nyctaginifolia* A. Gray. Californien. **6** p. 69. — A. perennis Walt. *var. parvula* A. Gray. Texas. **6** p. 70. — *A. quinquedentata* A. Gray. Texas. **6** p. 71. — *A. stenophylla* A. Gray = Polyotus angustifolius Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. V. 201 = Acerates angustifolia Decaisne in DC. **6** p. 72. — A. verticillata L. *var. pumila* A. Gray. Von Nebrasca bis Neu-Mexico. **6** p. 71. — A. verticillata L. *var. subverticillata* A. Gray = A. verticillata var. galioides Torr. Bot. Mex. Bound. 164. Florida; Georgia. **6** p. 71.

Astephanus *Schimperi* Vatke in herb. A. Braun mss. Abyssinien. **64** p. 145.

Brachystelma *Arnotti* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 9. Südafrika. **70** p. 85.

Ceropegia *affinis* Vatke. Abyssinien. **51** p. 218. — *C. multiflora* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 10 = Systrepia multiflora Burch. Südafrika. **70** p. 85. — *C. Steudneri* Vatke. Abyssinien **51** p. 217.

Cynanchum acutum L. Cod. 1754. **55** p. 804. — *C. formosanum* Maxim. Formosa. **55** p. 801. — *C. (Endotropis) heteromorphum* Vatke. Abyssinien. **51** p. 215. — C. monspeliacum L. *var. fallax* Lor. et Barr. = C. acutum auct. gall. (an L.?). Südfrankreich. **51, a.** — C. pubescens Bge. Enum. Chin. 44 (1832). **55** p. 802.

Cynoctonum *Wilfordi* Maxim. Nippon; Korea. **55** p. 799.

Decabelone Barklyi Dyer. Bot. Mag. tab. 6203. **13** p. 149. **70** p. 379.

Dischidia *formosana* Maxim. Formosa. **55** p. 822.

Duvalia *polita* N. E. Brown. Südafrika. **34** p. 130. **28** tab. 6245.

Ectadiopsis (g. n.) *nigritana* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 75, tab. 1187. **14** p. 741. — *E. spec.* 2. Benth. Afrika. **14** p. 741.

Gomphocarpus *padifolius* Baker in Refug. bot. tab. 254. Natal. **70** p. 241. — *G. purpurascens* A. Gray. Californien. **66** p. 76.

Gonolobus *hastulatus* A. Gray = Lachnostoma hastulatum Gray, Bot. Calif. I. 620. **6** p. 78. — G. laevis Michx. *var. macrophyllus* A. Gray = G. macrophyllus Michx. Fl. I. 119 = G. viridiflorus Nutt. Gen. I. 163 = G. Nuttallii Decaisne in DC. = G. tiliaefolius Decaisne in DC. = G. granulatus Scheele in Linnaea XXI. 759 = Vincetoxicum gonocarpos Walt. Car. 104 pro parte. Südcarolina bis Texas, Kentucky und Missouri. **6** p. 76. — *G. parviflorus* Gray = Lachnostoma? parviflorum Torr. Mex. Bound. 165. **6** p. 79. — *G. sagittifolius* A. Gray. Texas. **6** p. 77.

Graphistemma (g. n.) *spec.* Champ. China. **14** p. 760.

Gymnolaema (g. n.) *Newii* Benth. Tropisches Afrika: Kilimandscharo. **38** p. 74, tab. 1186. **14** p. 740.

Hoodia *Barkleyi* Dyer. Südafrika. **42** p. 252, tab. 5, fig. 3, 4. — H. Currori Dcne. **42** p. 251, tab. 5, fig. 1. — H. Gordoni Sweet, Hort. Brit. 2 ed. p. 359. **42** p. 252, tab. 5, fig. 2. **28** tab. 6228.

Hoya carnosa R. Br. **55** p. 819.

Huernia *Hystrix* N. E. Br. Epsom. **34** p. 795.

Lachnostoma *hastulatum* A. Gray. Californien. **7** p. 87.

Lasiostelma (g. n.) *spec.* Benth. Natal. **14** p. 776.

Leptadenia *hastata (Pers.)* Vatke ined. = L. lancifolia Dcne., A. Rich. tent. fl. abyss. I. 44. Abyssinien. **51** p. 217 — *L. ? visciformis* Vatke. Afrika: Somaliland. **64** p. 146.

Madarosperma (g. n.) *Trailliana* Benth. Amazonenstrom. **14** p. 1241.

Melinia *angustifolia* A. Gray = Metastelma? angustifolium Torr. Bot. Mex. Bound. 159. Mexiko. **6** p. 70.

Metastelma *Blodgetti* A. Gray = M. parviflorum Chapm. Fl. 367, non R. Br. Florida. **6** p. 74.

Oianthus (g. n.) *urceolatus* Benth. = Heterostemma urceolatum Dalz. in Hook. Kew Journ. IV. 295. Ostindien. **38** p. 79, tab. 1191. **14** p. 775.

Periploca *Petersiana* Vatke. Mosambique. **64** p. 147.

Philibertia *Torreyi* A. Gray = Sarcostemma elegans? Torr. Bot. Mex. Bound. 162, non Decaisne. Texas. **6** p. 64.

Ptycanthera *acuminata* A. Gray = Orthosia acuminata Griseb. Cat. Pl. Cubens. 175. **6** p. 79. — *P. oblongata* A. Gray = Orthosia oblongata Griseb. l. c. **6** p. 79.

Pycnorhachis (g. n.) *spec.* Benth. Malacca. **14** p. 776.

Rhynchostigma (g. n.) *brevipes* Benth. Tropisches Westafrika **38** p. 78. **14** p. 771. — *R. parviflorum* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 78. **14** p. 771. — *R. racemosum* Benth. Tropisches Westafrika. **38** p. 77, tab. 1189. **14** p. 771.

Sphaerocodon (g. n.) *natalense* Benth. Natal. **38** p. 79. **14** p. 772. — *S. obtusifolium* Benth. Tropisches Südost-Afrika. **38** p. 78, tab. 1190. **14** p. 772.

Stapelia *discolor* Tod. Cap. **78, a.** p. 49, tab. XII, fig. inf. — *S. glabriflora* N. E. Br. **34** p. 809 (mit Abbild.). — S. olivacea N. E. Brown in Gardn. Chron. 1875, III. p. 136. **28** tab. 6212. — S. mutabilis Jacq. stap. tab. 28. **78, a.** p. 47, tab. XII, fig. med. — *S. Sarpedon* N. Br. **71** p. 6. — S. varians *var. adnata* N. Br. **71** p. 6. — *S. trifida* Tod. Cap. **78, a.** p. 45, tab. XII, fig. sup.

Tylophora *Tanakae* Maxim. in Fr. Sav. Enum. I. 316 (nomen). Japan. **55** p. 814.

Utleria (g. n.) *spec.* Bedd. Ostindien. **14** p. 743.

Vincetoxicum *ambiguum* Maxim. Kiusiu. **55** p. 794. — *V. heterophyllum* Vatke = Tylophora heterophylla A. Rich. Tent. fl. abyss. I. 41, t. 71. Abyssinien. **51** p. 212. — V. japonicum Morr. **55** p. 783. — V. japonicum Morr. *β. Grayanum* Maxim. = V. japonicum A. Gray in Perry's Exped. 317. Nippon. **55** p. 784. — V. japonicum Morr. *γ. purpurascens* Maxim. Japan. **55** p. 784. — *V. inamoenum* Maxim. Mandschurei. **55** p. 788. — V. macrophyllum S. Z. *var. nikoënsis* Maxim. = V. acuminatum Miq. Prol. 59. **55** p. 792. — *V. mongolicum* Maxim. Mongolei; Alaschan. **55** p. 780. — *V. mongolicum β. ? Hancockianum* Maxim. Nordchina. **55** p. 780. — V. officinale Mnch. *var. intermedium* Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a.** — V. sibiricum Dne. *var. borealis* Maxim. Nordasien. **55** p. 779. — V. sibiricum Dne. *var. australis* Maxim. Mongolei; China. **55** p. 779. — *V. sublanceolatum* Maxim. = Tylophora sublanceolata Miq. Prol. 60. Nippon. **55** p. 796. — *V. sublanceolatum β. macranthum* Maxim. Nippon; Yezo. **55** p. 797.

Zygostelma (g. n.) *spec.* Benth. Siam. **14** p. 740.

Asperifoliaceae.

Actinocarya (g. n.) *spec.* Benth. Tibet. **14** p. 846.

Amsinckia *echinata* A. Gray. Californien. **66** p. 54. — *A. tesselata* A. Gray. Californien; Nevada. **66** p. 54.

Anchusa ochroleuca M. B. *var. coerulea* Trautv. Georgien. **79, a.** — A. ochroleuca M. B. *var. Gmelini* Trautv. = A. Gmelini Ledeb. **79, a.**

Antiphytum *floribundum* A. Gray = Eritrichium floribundum Torr. Bot. Mex. Bound. p. 140. Texas. **66** p. 55. — A. heliotropioides A. DC. Prodr. 10, p. 122. **66** p. 55.

Arnebia echioides A. DC. Prodr. p. 96. **70** p. 259, tab. 877, fig. b.

Cynoglossum *occidentale* A. Gray. Californien. **66** p. 58.

Echidiocarya (g. n.) *Arizonica* A. Gray. **14** p. 851. **7** p. 89.

Echinospermum *subdecumbens* Parry. Utah. **64, b.**

Echium pyrenaicum Pourret. **72** p. 102.

Eritrichium *canescens* A. Gray = Myosotis cymosa Nutt. = Plagiobothrys canescens Benth. Pl. Hartw. no. 1871, p. 326. Californien, Oregon. **66** p. 57. — *E. circumscissum* A. Gray = Lithospermum? circumscissum Hook. et Arn. Bot. Beech. p. 370 = Piptocalyx circumscissus Torr. Bot. Wilkes, Phan. Pacif. p. 414, t. 12 B; Wats. Bot. King. p. 240. Nordamerika. **66** p. 58. — *E. fulvocanescens* A. Gray = E. glomeratam var.? fulvocanescens Wats. Bot. King. p. 243. Nordamerika. **66** p. 61. — *E. holopterum* A. Gray. Utah; Arizona. **6** p. 81. — *E. oxycaryum* A. Gray. Oregon, Californien. **66** p. 58. — E. pterocaryum Torr. *var. pectinatum* A. Gray. Utah. **66** p. 61. — *E. setosissimum* A. Gray. Utah. **6** p. 80. — *E. tenellum* A. Gray = Myosotis (Dasymorpha) tenella Nutt. in Hook. Kew Journ. Bot. 3 p. 295 = E. fulvum Wats. Bot. King. p. 243; Gray Proc. Am. Acad. 8 p. 397, non A. DC. Nordamerika. **66** p. 57. — *E. Torreyi* A. Gray. Californien. **66** p. 58.

Harpagonella (g. n.) *Palmeri* A. Gray. Guadalupe. **7** p. 88. **14** p. 847.

Heliotropium *glabriusculum* A. Gray = Heliophytum glabriusculum Torr. herb. Texas. **66** p. 50. — H. polyphyllum Lehm. *var. Leavenworthii* A. Gray = H. Leavenworthii Torr. herb. Nordamerika. **66** p. 49.

Lithospermum *californicum* A. Gray = L. canescens var. Torr. Bot. Whipp. p. (68) 124. Californien. **66** p. 51. — L. sancti Anioli Xat. **72** p. 101.

Lycopsis arvensis L. *var. micrantha* Trautv. Georgien. **79, a.**

Mertensia alpina Don., gen. syst. IV. p. 372; Bot. Mag. tab. 6178. **70** p. 282. **66** p. 52, 53. — M. lanceolata DC. *var. Fendleri* Gray = M. Fendleri Gray in Sill. Journ. 34 p. 341. Nordamerika. **66** p. 53. — M. sibirica Don. *var. Drummondii* Gray = Lithospermum Drummondii Lehm. = Mert. Drummondii Don. Arktisches Nordamerika. **66** p. 53.

Microula (g. n.) *spec.* Benth. Tibet. **14** p. 853.

Nonnea versicolor Sweet. **79** p. 395.

Pectocarya *(Gruvelia) pusilla* A. Gray = Gruvelia pusilla A. DC. Prodr. X. 118. Californien. **6** p. 81. — *P. (Gruvelia) setosa* A. Gray. Californien. **6** p. 81.

Pulmonaria *chrysoblephara* Gdgr. Oesterreich. **32** p. 22. — *P. fissa* Gdgr. Schweiz. **32** p. 22. — *P. longistyla* Gdgr. Schweiz. **32** p. 20. — *P. iodocalyx* Gdgr. Ungarn. **32** p. 21. — *P. primulaeflora* Gdgr. Ungarn. **32** p. 21.

Tournefortia argentea L. **14** p. 843.

Aurantiaceae.

Glycosmis *singuliflora* Kurz. Assam. **41** p. 38, tab. 174, fig. 1, 2.

Balanophoreae.

Balanophora *Hildebrandtii* Rchb. f. Johanna-Ins., Comoro-Inseln. **41** p. 45.

Cinnomorium coccineum. **8** p. 38.

Balsamineae.

Impatiens *n. spec.* Clarke. Indien. **42** p. 137.

Barringtoniaceae.

Agasta (g. n.) *asiatica* Miers = Mammea asiatica Linn. sp. pl. I. p. 501 (1753) = Stravadium macrophyllum Bl. in Van Houtte, Fl. Serr. VII. p. 24 = Barringtonia macrophylla Miq. Flor. Ind. Ned. I. p. 491 = B. speciosa Linn. fil. Suppl. p. 312 (1781). Asiatische Inseln, Australien, Südsee und Indisches Meer. **78** p. 61, tab. 12. — *A. indica* Miers = Barringtonia speciosa W. et A. (non Forst. nec Roxb.) Prodr. Fl. Penins. p. 333 (excl. synon.); Wight Icon. tab. 547 excl. fig. fruct.; Thwaites Enum. p. 119; sine nomine

in Hermann, Icon. ined. tab. 241. Ostindien, Ceylon etc. **78** p. 64, tab. 12. — *A. splendida* Miers = Butonica splendida Soland Prim. (ined. 1769) p. 282; in Obs. Mss. Soland. (ined.) p. 382 (excl. synon.); Parkinson, Icon. ined. II. tab. 68 et 69 = Butonica speciosa Dryand. in Aiton, Hort. Kew. 1. ed. (1789) vol. II. 439 (excl. syn.) Otaheiti. **78** p. 60, tab. 11.

Butonica *alata* Miers = Barringtonia alata Wall. Cat. (non Miq.); Griffith, Notulae IV. p. 636; Icon. Pl. Asiat. tab. 636, fig. 1—6 (in errore sub Barringt. conoidea). Malacca. **78** p. 70, tab. 14. — *B. apiculata* Miers. Madagascar. **78** p. 78. — *B. caffra* Miers = Barringtonia caffra E. Mey. mss. = Barr. racemosa Oliv. (non Bl.) in Flor. Afr. II. 438. Südafrika. **78** p. 78. — *B. ceylanica* Miers = Barringtonia ceylanica Gardn. = Barr. racemosa Thwaites (non Linn. nec Roxb.) Enum. 119 (excl. syn. et icon. Wight.) = Stravadium obtusangulum Bl. in Van Houtte Fl. Serr. VII. p. 24. Indien; Ceylon. **78** p. 77. — *B. edulis* Miers = Barringtonia edulis Seem. Fl. Vit. p. 82. Inseln des Stillen Oceans. **78** p. 76. — *B. inclyta* Miers = Barringtonia racemosa Griffith (non Bl. nec alior.) Notulae p. 659; Icon. Pl. Asiat. tab. 636. 2 (non 1) fig. 1 ad 6. Malacca. **78** p. 71, tab. 14. — *B. intermedia* Miers = Barringtonia intermedia Vieillard, Bull. Soc. Linn. Normand. X. p. 4 = Barr. racemosa Seem. (non Bl.) Flor. Viti p. 683 = Eugenia racemosa Forst. (non Linn. nec DC.) Prodr. Fl. Austr. 39; Vieillard l. c. p. 9. Neu-Caledonien; Fidschi-Inseln. **78** p. 73. — *B. procera* Miers = Barringtonia excelsa Benth. (non Bl.) Lond. Journ. Bot. II. 221. Inseln des Stillen Oceans. **78** p. 74. — *B. rosata* Miers = Menichea rosata Sonnerat, Voy. Guin. (1776) p. 133, tab. 92, 93. Philippinen; Formosa. **78** p. 72, tab. 14. — *B. rubra* Miers = B. Tsjeria Saamstravadi, Rheede Hort. Malab. IV. p. 15, tab. 7 = Eugenia acutangula L. (in parte) Sp. pl. I. 471 = Stravadium rubrum DC. (in parte) Prodr. II. 289 = Stravadia rubra Pers. (in parte) Ench. I. 30 = Barringtonia rubra Bl. in Van Houtte, Fl. Serr. VII. 23. Indien. **78** p. 70, tab. 14. — *B. Rumphiana* Miers = Butonica, Rumph. Amb. V. cap. 29, p. 179, tab. 114 = Barringtonia speciosa Gärtn. (non Forst.) De Fruct. II. p. 96, tab. 101 (excl. synon.) = Barr. racemosa auct. (in parte) = Commersona, Sonnerat. Voy. Guin. p. 14, tab. 8 et 9 = Mitraria Commersoni Gmel. Syst. p. 799 = Fructus peregrinus tetragonus Clus. Exot. lib. 2, cap. 5 = Stravadium rubrum DC. (in parte) Prodr. II. 289. Asiatische Inseln; Siam. **78** p. 68, tab. 13. — *B. samoënsis* Miers = Barringtonia samoënsis A. Gray, Un.-St. Expl. Exped. p. 508; Walp. Ann. IV. 852 = Barr. excelsa Gray (non Bl. nec Benth.) l. c. p. 508 = Barr. racemosa Gaud. (non Bl.) Freyc. Voy. p. 483, tab. 107 (excl. synon.) = Stravadium insigne Bl. in Van Houtte, Flor. Serr. VII. p. 24, tab. 654, 655 = Barringtonia insignis Miq. in Flor. Ned. Ind. I. p. 488 = Barr. acutangula Bl. (non Roxb.) Bijdr. 1097 sec. Miq. l. c. Inseln des Stillen Oceans. **78** p. 75, tab. 14.

Careya *orbiculata* Miers. Burma; Malacca. **78** p. 98, tab. 16.

Chydenanthus (g. n.) *excelsus* Miers = Barringtonia excelsa Blume (non Benth.) Bijdr. 1097; Miq. Fl. Ned. Ind. I. p. 491 = Stravadium excelsum Bl. in DC. Prodr. III. 289; Bl. in Van Houtte Fl. Serr. VII. p. 24. Java. **78** p. 112, tab. 17.

Doxomma (g. n.) *acuminatum* Miers = Stravadium acuminatum Bl. in Van Houtte Flor. Serr. VII. p. 24; Wall. Cat. 3636 = Barringtonia (Careya) rosea Wall. Cat. 3636 = B. acuminata Korth. in Kruidk. Ned. Ind. Archip. p. 206; Miq. Fl. Ned. Ind. I. 490. Malacca; Borneo. **78** p. 102. — *D. angustatum* Miers = Stravadium angustatum Wall. Cat. 3637. Tenasserim. **78** p. 105. — *D. cochinchinense* Miers = Eugenia acutangula Lour. (non Linn.) Coch. I. 375 (excl. syn.) = Stravadium cochinchinense Bl. in Van Houtte, Fl. Serr. VII. p. 24. Cochinchina. **78** p. 101, tab. 16. — *D. cylindrostachyum* Miers = Barringtonia cylindrostachya Griffith Notulae IV. p. 655. Birma. **78** p. 100. — *D. macrostachyum* Miers = Careya macrostachya Jack in Calc. Journ. IV. 335; Hook. Bot. Misc. II. 88. Penang; Borneo. **78** p. 104. — *D. magnificum* Miers. Tenasserim. **78** p. 106. — — *D. neo-caledonicum* Miers = Barringtonia neo-caledonica Vieill. Proc. Soc. Linn. Normand. VIII. p. 10. Neu-Caledonien. **78** p. 103. — *D. pendulum* Miers = Careya pendula Griffith Notulae IV. p. 661, tab. 634 A., fig. 1—10 select. Malacca; Borneo. **78** p. 99, tab. 15. — *D. rigidum* Miers. Malaya. **78** p. 104. — *D. Sarcostachys* Miers = Stravadium Sarcostachys Blume in Van Houtte Fl. Serr. VII. p. 24 = Barringtonia Sarcostachys Miq. Fl.

Ned. Ind. 90. Sumatra. **78** p. 102. — *D. sumatrana* Miers = Barringtonia sumatrana Miq. in Fl. Ned. Ind. I. Suppl. p. 315. Sumatra. **78** p. 103. — *D. Vriesii* Teijm. et Benn. Nat. Tijd. Ned. Ind. II. 308. Java. **78** p. 106.

Megadendron (g. n.) *macrocarpum* Miers = Barringtonia macrocarpa Hassk. Diagn. Nov. p. 504 = B. racemosa var. elongata Bl. in Van Houtte Fl. Serr. VII. 24. Sundainseln. **78** p. 109, tab. 15. — *M. pallidum* Miers. Java. **78** p. 110.

Planchonia *crenata* Miers = Eugenia crenata Soland. mss. = Careya crenata R. Br. ms. ined. No. 75 in Mus. Brit. (olim Butonicoides crenata R. Br. l. c.) = C. arborea var. australis Benth (non Roxb.) Fl. Austr. III. p. 288. Australien. **78** p. 91, tab. 18. — *P. elliptica* Miers. Borneo. **78** p. 93. — *P. tetraptera* Miers = Gustavia alata Spanag. in Linn. XV. 204 = Myrtus alata Zeppell l. c. 204 = Barringtonia acutangula Spanag. l. c. 204 = Planchonia timorensis var. alata Miq. in Fl. Ned. Ind. I. p. 493 = P. timorensis Bl. in Van Houtte, Fl. Serr. VII. p. 25. Timor. **78** p. 93. — *P. valida* Miers = Pirigara valida Bl. Bijd. 1096 = Gustavia valida DC. Prodr. III. 290; Hassk. Bot. Ztg. (1844) XXVII p. 595. Java und Insel Nusa Kambanga. **78** p. 94.

Stravadium *acutangulum* Miers = Eugenia acutangula Linn. sp. pl. I. 673 (excl. syn.) = Barringtonia acutangula Gaertn. Fruct. II. 97, tab. 101. Ceylon. **78** p. 80, tab. 17. — *S. demissum* Miers. Malacca; Malayische Inseln. **78** p. 81. — *S. denticulatum* Miers. Australien. **78** p. 88. — *S. globosum* Miers = Gustavia globosa Spanagh. Linn. XV. p. 204 = Perigara globosa Span. l. c. 204. Java. **78** p. 86. — *S. gracile* Miers = Barringtonia acutangula Benth. (non Gaertn.) Flor. Austr. III. 288. Nordaustralien. **78** p. 86. — *S. Horsfieldii* Miers = Barringtonia Horsfieldii Miq. Fl. Ned. Ind. I. 489. Java. **78** p. 85. — *S. lucidum* Miers = Barringtonia nitida Miq. in Fl. Ned. Ind. I. 490. Java. **78** p. 88. — *S. luzonense* Miers — Botryoropsis luzonensis Presl, Epim. Bot. p. 220. Philippinen. **78** p. 84. — *S. pubescens* Miers = Barringtonia acutangula W. et A. (non Roxb. nec. Gaertn.) Prodr. Fl. Ind. p. 335 (in parte et excl. synon.). Indien. **78** p. 83. — *S. Reinwardtii* Miers = Barringtonia Reinwardtii Miq. in Fl. Ned. Ind. I. p. 488; Walp. Ann. IV. 851. Java. **78** p. 88. — *S. semisutum* Miers. Schifferinseln. **78** p. 89. — *S. serratum* Miers = Barringtonia serrata Miq. Fl. Ned. Ind. I. p. 488; Walp. Ann. IV. 851. Java. **78** p. 87.

Begoniaceae.

Begonia *(Huszia) Davisii* Hort. Veitch. Peru. **28** tab. 6252. — *B. Froebelii* A. DC. Ecuador. **48** p. 2, tab. 1. **70** p. 129, tab. 864. — B. hybrida Model (hybrid: B. Veitchii + Pearcii), abgebildet in Veitch. Cat. **70** p. 184, abgeb. p. 187. — *B. metallica* Williams. **82** p. 22, abgeb. p. 14. — *B. (Rossmannia) Roezli* Rgl. Peru. **68** p. 62. **1** p. 334. **70** p. 194, tab. 871. — *B. Veitchi* van Houtte (Flor. XXII.). **40** p. 135 (abgeb.).

Berberideae.

Berberis *brachypoda* Maxim. China: Kansu. **55** p. 711. — *B. dasystachya* Maxim. China: Kansu. **55** p. 711. — *B. diaphana* Maxim. China: Kansu. **55** p. 712.

Bongardia Rauwolfii C. A. Meyer, Verz. Pfl. Cauc. p. 174. **28** tab. 6244.

Epimedium *pubescens* Maxim. China: Schensi. **55** p. 712. — E. sagittatum Sieb. Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 175 n. 296. **55** p. 713.

Bignoniaceae.

Bignonia alliacea Lam. **14** p. 1037.

Distictis arthrerion DC. **14** p. 1037. — D. Mansoana Bur. **14** p. 1038.

Levya *nicaraguensis* Bureau. Nicaragua. **49** p. 138.

Macfadyena corymbosa Miers. **14** p. 1035. — M. dolichandra Cham. in Linn. VII. 657. **14** p. 1034.

Campanulaceae.

Campanula *Csepeliensis* Gdgr. Ungarn. **32** p. 22. — *C. frutetorum* Gdgr. Central-Frankreich. **32** p. 23. — *C. (Rupestres Boiss., Medium DC.) hypopolia* Trautv. Ossetien. **79** p. 389. — C. lactiflora MB. *var. glabra* Trautv. Kaukasien. **79** p. 390. — C. longifolia Lap. **72** p. 102. — C. patula L. *var. confertiflora* Trautv. **79, a.** — C. ruscinonensis Timb. **72** p. 103. — *C. Schimperi Vatke α. rigidipila* Vatke = C. rigidipila Steud. et Hochst.,

A. Rich. tent. fl. abyss. I. p. 3. Abyssinien. **51** p. 201. — *C. Schimperi β. sarmentosa* Vatke = C. sarmentosa Hochst., A. Rich. l. c. 4. Abyssinien. **51** p. 201. — *C. Schimperi γ. quartiniana* Vatke = C. quartiniana A. Rich. l. c. I. p. 5. Abyssinien. **51** p. 201. — C. sibirica L. *var. divergens* Trautv. = C. divergens Willd. = C. spathulata W. et K. **79, a.** — C. sibirica L. *var. taurica* Trautv. Taurien. **79, a.** — C. tridentata L. *var. argunensis* Trautv. = C. argunensis Rupr. in Bull. de l'Acad. de St. Petersb. XI. p. 209. Kaukasien. **79** p. 388. — C. tridentata L. *var. bellidifolia* Trautv. = C. bellidifolia Adam.; Rupr. l. c. p. 209; Boiss. Fl. or. III. p. 906 = C. Adami MB.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 875. Ossetien. **79** p. 388. — C. tridentata L. *var. ciliata* Trautv. = C. ciliata Stev. Kaukasien. **79** p. 387. — C. tridentata L. *var. gilanica* Trautv. = C. gilanica Rupr. l. c. p. 210 = C. Ruprechti Boiss. Fl. or. III. p. 905. Kaukasien. **79** p. 387.

Dialypetalum (g. n.) *floribundum* Benth. Madagascar. **14** p. 553.

Edrajanthus Kitaibelii A. DC. **15, d.**

Jasione Heldreichii Boiss. et Orph. **40, b. 15, d.** — J. Jankae Neilr. **40, b. 15, d.**

Specularia *biflora* A. Gray = Campanula biflora Ruiz et Pav. Fl. Per. 2, p. 55, t. 200, fig. 6 = C. Montevidensis Spreng. Syst.? ex char. = C. Ludoviciana Torr. (ined.?) = C. intermedia Engelm. in herb et ex Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. n. ser. **8** p. 257 (1843) = Dysmicodon Californicum et ovatum Nutt. l. c. = Specularia ovata Torr.; Vatke in Linnaea 38. Nord- und Südamerika. **7** p. 82. — *S. leptocarpa* A. Gray = Campanula leptocarpa Engelm. in herb. = C. leptocarpa et var. glabella Nutt. l. c. = Specularia Linsecomia Buckley in Proc. Acad. Philad. 1861 p. 460. Arkansas; Texas; Colorado. **7** p. 82.

Wahlenbergia Kitaibeli A. DC. Monogr. Camp. p. 131; Bot. Mag. tab. 6188. **70** p. 344. — W. tuberosa Veitch. Bot. Mag. 1875 tab. 6155. **80** p. 24, abgeb. p. 17.

Capparideae.

Capparis Hasseltii Kurz, Journ. As. Soc. Beng. 1874, 70. **43** p. 116.

Cladostemon (g. n.) *paradoxus* A. Br. et Vatke. Zanzibar. **57** p. 866.

Cleomella *oocarpa* A. Gray. Nevada; Colorado. **7** p. 72.

Caprifoliaceae.

Lonicera *stabiana* Guss. ined. in herb. et Pasq. Rendiconto fasc. 9, p. 142 (1875) = L. etrusca Ten. Fl. nap. I. 82, non Savi = L. Caprifolium Ten. Syll. p. 104, non L. **17, Revue bibliogr.** p. 58.

Viburnum dilatatum Thunb. Fl. Jap. p. 124. **28** tab. 6215. — V. Sandankwa Hassk. Retzia pug. I. p. 38; Bot. Mag. tab. 6172. **70** p. 281.

Caryophyllaceae.

Alsine *cataractarum* Janka. Ungarn. **64** p. 168. **15, d. 40, b.** — A. imbricata C. A. Mey. var. silvatica Rupr. Fl. Cauc. p. 206, 296. **79** p. 356. — A. incrassata Lge. Ic. et descr. pl. nov. p. 3, tab. IV, 2. **51** p. 117. — A. recurva Whlnbg. *var. intermedia* Trautv. Transkaukasien. **79** p. 356.

Arenaria cerastoïdes Lap. **72** p. 33. — A. leptoclados Guss. **27** p. 161.

Cerastium banaticum Heuff. **40, b.** — C. banaticum Roch. var., non Kit. **16** p. 5. **15, d.** — *C. bulgaricum* Uechtr. Bulgarien. **64** p. 221. — C. ciliatum W. K. **16** p. 5. — C. dauricum Fisch. *var. glabra* Trautv. **79, a.** — C. grandiflorum W. Kit. **15, d.** — C. longirostre Wichura. **64** p. 177. — C. macrocarpum Boiss. et Hauskn. in Flora or. I. 716, non Schur. **64** p. 410. — C. pannonicum Gris. iter hung. **16** p. 13. — C. pedunculatum Gaud. **64** p. 216. — C. triviale Lk. *var. capitatum* Uechtr. Schlesien. **26** p. 45. — C. vulgatum L. var. majus, longirostre Vich. **16** p. 5.

Dianthus Balbisii Ser. **12** p. 356. **64** p. 105. **15** p. 13, 27. — D. banaticus Heuff. **12** p. 357. **15** p. 28. — D. barbatus L. **12** p. 354. **15** p. 24. — D. caespitosus Kit. *var. pseudopetraeus* Borb. Croatien. **16** p. 9. — D. Carthusianorum L. **15** p. 26. — D. Carthusianorum L. *var. atrorubens* Trautv. = D. atrorubens All. Armenien. **79** p. 352. — *D. chinensis glaucus* Rgl. **70** p. 317. — D. cinnabarinus Sprunn. **12** p. 355. **15** p. 4, 26. — D. collinus W. K. **12** p. 355. **15** p. 18, 25. — D. compatus W. K. **12** p. 354. **15** p. 25. — *D. croaticus* Borb. = D. vaginatus Schl. et Vuk., non Vill. nec Rchb. Ungarn. **15, c.** — D. diutinus Rchb. **15, c.** — D. ferrugineus L. **12** p. 356. **15** p. 5, 26. —

D. giganteiformis Borb. Ungarn. **12** p. 358. **15** p. 29. — D. giganteus d'Urv. **12** p. 358. **15** p. 29. — *D. glabriusculus* Borb. (Kit. Add. var.) = D. caucasicus Sims.? **12** p. 355. **15** p. 19, 25. — *D. Jaczonis (hybrid: D. deltoides + superbus)* Ascherson. Brandenburg. **64** p. 255. **81, a.** p. 106. — D. Knappii Aschers. et Kanitz. **12** p. 355. **15** p. 9, 26. — *D. Levieri* Borb. Italien. **15, b.** — D. Liburnicus Bartl. et Wendl. **12** p. 356. **15** p. 10, 27. — *D. membranaceus (hybrid: D. collinus + polymorphus?)* Borb. Russland. **64** p. 126. **12** p. 357. **15** p. 21, 27. — *D. Mercurii* Heldr. pl. exs. 1871, no. 3653. Griechenland. **36** p. 13. — D. monspessulanus Wulff., non L. **81, c.** — D. pungens L. **72** p. 117. — *D. rosulatus* Borb. (var.?) = D. liburnicus Porta ex Rigo exsicc. ex Apulia = D. vulturinus Guss. et Tenore?. Apulien. **12** p. 356. **15, a** p. 218. — D. Seguierii Chaix. **12** p. 355. **15** p. 17, 25. — D. Seguierii Chaix *var. dentosus* O. Debeaux = D. tentosus Fisch. in DC. Prodr. I. p. 358. China. **2** p. 124. — D. Seguierii Vill. *var. longibracteata* Trautv. Erzerum. **79, a.** — D. silvaticus Hoppe. **12** p. 355. **15** p. 20, 25. — D. trifasciculatus Kit. **12** p. 354. **15** p. 22, 24. — D. virgineus L. Sp. 590. **28, a.**
D. Vukotinovicii (hybrid: D. Carthusianorum + caryophylloides) Borb. Croatien. **16** p. 10. **15, c.** [1]) — D. Vulturinus Guss. et Tenore. **15** p. 14, 27.

Gypsophila illyrica Sibth. et Sm. **40, b.** **15, d.**

Moehringia sedifolia Willd. ber. mag. 1818 p. 101, tab. 3, f. 23 ex DC. Prodr. I. 390. **64** p. 227.

Paronychia capitata Lam. **64** p. 388, 394, 400. — P. Kapela Hacq. **64** p. 387, 394.

Sagina muscosa Jord. **17 S. ex.** p. 176. — *S. occidentalis* Wats. Californien, **66** p. 344. — *S. Rodriguezii* Wk. Menorca. **51** p. 115.

Saponaria *Acnesia* Heldr. mss. Cephallonia. **36** p. 14.

Silene *Aetolica* Heldr. mss. Aetolien. **36** p. 15. — S. ambigua Camb. *var. littoralis* Wk. Malorca. **51** p. 119. — *S. campanulata* Wats. Californien. **66** p. 341. — *S. candicans* Ćelakowsky. Syrien. **64** p. 321. — S. Csereii Baumg. **40, b.** — S. dichotoma Ehrh. *var. iberica* Trautv. = S. dichotoma var. β. Ledeb. Fl. ross. I. p. 315 = S. racemosa var. iberica Boiss. Fl. or. I. p. 589 = S. iberica MB. Fl. taur. cauc. I. p. 335; III. p. 304. Armenien. **79** p. 354. — S. Fabaria S. et Sm. **40, b.** — S. glareosa Jord. Pug. p. 31. **17, S. ex.** p. 114. — S. laciniata Cav. *var. Greggii* Wats. = S. Greggii Gray. Neu-Mexico. **66** p. 341. — *S. Lyallii* Wats. Californien. **66** p. 342. — *S. Lemmoni* Wats. Californien. **66** p. 342. — *S. monantha* Wats. Washington-Terr. **66** p. 340. — *S. montana* Wats. Californien. **66** p. 343. — *S. occidentalis* Wats. Californien. **66** p. 343. — S. odontopetala Fenzl. **64** p. 322. – *S. Oregana* Wats. Oregon. **66** p. 343. — *S. Palmeri* Wats. Californien. **67** p. 124. — *S. pectinata* Wats. Californien. **66** p. 344. — S. petraea Adams. *var. major* Trautv. Ossetien. **79** p. 354. — S. petraea Adams *var. minor* Trautv. Ossetien. **79** p. 354. — S. physocalyx Ledeb. **64** p. 322. — *S. Reinholdii* Heldr. mss. = S. Behen Boiss. Flor. orient. I. p. 583 ex parte, non L. = S. Pseudobehen Heldr. pl. exs. no. 1727 et Herb. graec. norm. no. 741, non Boiss. Griechenland. **36** p. 15. — *S. Schlosseri* Vuk. Croatien. **64** p. 206. **81, c.** — S. sericea All. *var. balearica* Wk. Mallorca. **51** p. 118. — *S. Spaldingii* Wats. Idaho. **66** p. 344. — S. stellata Ait. **81** p. 240. — *S. Thurberi* Wats. Neu-Mexico. **66** p. 343. — *S. verecunda* Wats. Californien. **66** p. 344.

Stellaria media Vill. *var. triandra* Baguet. Brabant. **19** p. 121. — S. neglecta Weihe. **19** p. 122.

Tunica Saxifraga Scop. flore pleno, abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 124 (mit Abbild.).

Casuarineae.

Casuarina *(Acanthopitys) acutivalvis* F. Muell. Australien. **61** p. 61. — *C. angulata* Poiss. Neu-Caledonien. **64, c.** — *C. Chamaecyparis* Poiss. Neu-Caledonien. **64, c.** — *C. (Acanthopitys) corniculata* F. Muell. Australien. **61** p. 62. — *C. leucodon* Poiss. Neu-Caledonien. **64, c.**

[1]) Hier = hybrid D. croaticus + caryophylloides Rchb. angegeben.

Celastrineae.

Euonymus europaea L. *β. Semenovii* Rgl. = E. Semenovi Herder in Pl. Semenov. p. 202. Russland. **68** p. 49. **1** p. 321. — E. europaea L. *γ. puberula* Rgl. Russland. **68** p. 49. **1** p. 321. — E. europaea L. *δ. velutina* Rgl. = E. velutinus Fisch. Mey. in Hoh. enum. Talüsch p. 101; Ledeb. fl. ross. I. 497. Russland. **68** p. 49. **1** p. 321. — E. europaea L. *ε. fimbrillifera* Rgl. = E. fimbrillifera Fisch. Mey. l. c. p. 102; Ledeb. l. c. p. 498. Russland. **68** p. 49. **1** p. 321.

Glossopetalon *Nevadense* A. Gray. Nevada. **7** p. 73.

Gymnosporia *Gibsoni* Kurz. Bombay. **45** p. 202. **44, b.** — *G. Thomsoni* Kurz = Celastrus monospermus Hort. Kew. Sikkim; Bootan. **45** p. 202. **44, b.**

Lophopetalum *fuscescens* Kurz. Singapore. **45** p. 202. **44, b.**

Staphylea *Bolanderi* Gray. Californien. **66** p. 69.

Chailletiaceae.

Daphniphyllum *Pierrei* Hance. Cambodscha. **41** p. 261.

Chenopodiaceae.

Acnida *(Euacnide) australis* A. Gray. Florida; Biscaya-Bay. **41** p. 311.

Arthrocnemon *glaucum* Ung.-Stbg. = Salicornia glauca Delile 1813. Fl. aegypt. illustr. Küsten der Meere. **8** p. 283.

Atriplex *Palmeri* Wats. Guadalupe. **67** p. 146. — A. patula L. *β. confusa* Lor. et Barr. = A. littoralis Auct. plurim., non L. Südfrankreich. **51, a.** — *A. stipitata* Westerlund. Schweden. **51** p. 165, tab. 3, fig. 16. — *A. stipitata var. caesia* Westerlund. Schweden. **51** p. 166, tab. 3, fig. 17. — *A. stipitata var. polycarpa* Westerlund. Schweden. **51** p. 167, tab. 4, fig. 19.

Grayia *Brandegei* Gray. Colorado; Utah. **7** p. 101.

Halanthium Kulpianum C. Koch *var. rosea* Trautv. Georgien. **79, a.**

Halopeplis *amplexicaulis* U.-Stbg. 1869 sched. mss. ad pl. tarent. cl[mis] Pasquale et Cesati a se communicatas = Salicornia amplexicaulis Vahl 1791 Symb. bot. II. p. 1 n. 1. Südeuropa; Nordafrika. **8** p. 326 (mit Abbild.).

Halostachys *caspica* U.-Stbg. = Salicornia caspica Pallas 1771—73 Reise I, Anhang p. 480, n. 90, ic. tab. A. fig. 2. Südöstliches Russland; westlicher Theil von Ostasien. **8** p. 334.

Heterostachys *Ritteriana* U.-Stbg. = Halocnemum Ritterianum Moq.-Tand. 1840 Chenop. mon. en. p. 109, n. 2. Mittel- und Südamerika. **8** p. 332.

Kalidium *caspicum* U.-Stbg. = Salicornia caspica L. sp. pl. ed. 1. p. 4. n. 4 (1753). Südöstliches Russland; mittleres und westliches Centralasien. **8** p. 317.

Microcnemum (g. n.) *fastigiatum* U.-Stbg. = Salicornia fastigiata Losc. et Pardo, ante 1863 in litt. Arragonien. **8** p. 280.

Salicornia fruticosa L. *α. remotiflora* Ung.-Stbg. Meeresküsten. **8** p. 299. — S. fruticosa L. *β. densiflora* Ung.-Stbg. Meeresküsten. **8** p. 300.

Cistineae.

Cistus *albido-crispus* Lor. et Barr., Del. ined. ex parte = C. crispo-albidus Timb. Südfrankreich. **51, a.** — *C. crispo-albidus* Lor. et Barr. = C. albido-crispus Del. ex p.; Timb. Südfrankreich. **51, a.** — *C. laurifolius-monspeliensis* Lor. et Barr., non Timb. = C. Ledon Lam. Südfrankreich. **51, a.** — *C. monspeliensi-laurifolius* Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a.**

Clusiaceae.

Achrocarpus *decipiens* H. Bn. Madagascar. **22** p. 82.

Garcinia *(Xanthochymus) Jelinekii* Kurz. Nicobaren: Tillangchong. **43** p. 118. — G. rostrata Hasskarl. **43** p. 118.

Quapoya scandens Aubl. **22** p. 77.

Columelliaceae.

Columellia oblonga R. et Pav. Fl. per. et chil. I. p. 28, tab. 8; Bot. Mag. tab. 6183. **70** p. 343.

Combretaceae.

Quisqualis sinensis Lindl. **70** p. 98, tab. 862.

Compositae.

Achillea compacta Willd. **15, d.**

Achyrocline *luzuloides* (Schultz Bip.) Vatke = Gnaphalium luzuloides Schultz. Bip. in Schweinf. Beitr. 149 = Helichrysum glumaceum ej.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 427 (non DC.). Abyssinien. **50** p. 489.

Adelostigma *senegalensis* Benth. Senegambien. **38** p. 40, tab. 1144.

Aetheorrhiza *montana* Wk. Mallorca. **51** p. 51.

Aganippea bellidiflora DC. Prodr. VI. 3. **38** p. 16, tab. 1117.

Ageratum *alternifolium* Baker = Campuloclinium alternifolium Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 438. Brasilien: Goyaz. **54** p. 195. — *A. campuloclinioides* Baker. Brasilien: Goyaz. **54** p. 196. — *A. heterolepis* Baker. Brasilien: Bahia. **54** p. 198. — *A. micropappum* Baker. Brasilien: Bahia. **54** p. 198. — *A. Pohlianum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 197. — *A. scorpioideum* Baker. Britisch Guiana. **54** p. 197.

Ainsliaea pteropoda DC. α. *effusa* Clarke. Indien: Sikkim; Khasia. **24** p. 246. — A. pteropoda DC. β. *lobelioides* Clarke (varr. Hook. f. et Th. in Herb. robusta et gracili incl.). Himalaya; Khasia; Burma. **24** p. 246. — *A. Walkeri* Hook. f. Hongkong. **28** tab. 6225.

Allardia *Stoliczkae* Clarke. Nordwestlicher Himalaya. **24** p. 145.

Alomia *Armani* Baker = Eupatorium Armani Balbis Pl. Rar. Hort. Taur. 1810 p. 27, t. 6 = Orsimia Eupatoria Bert. in DC. Prodr. V. 104 = Piqueria Eupatoria Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 430. Minas Geraes. **54** p. 191. — *A. myriadenia* Baker = Piqueria myriadenia Schultz. Bip. mss. in herb. var. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 192. — *A. Pohlii* Baker = Coelestina Pohlii Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Brasilien. **54** p. 190. — *A. polyphylla* Baker = Piqueria polyphylla Schultz Bip. mss. = Coelestina linearifolia Schultz Bip. in Herb. Mus. Vindob. Brasilien. **54** p. 191.

Anaglypha *acicularis* Benth. Südafrika. **38** p. 9, tab. 1109.

Anaphalis araneosa DC. β. *Busua* Clarke. Himalaya. **24** p. 109. — *A. Cutchica* Clarke. Indien: Cutch. **24** p. 111. — *A. Falconeri* Clarke nov. sp.? Tibet. **24** p. 107. — *A. marcescens* Clarke = Gnaphalium marcescens Wight Icones t. 1115. Indien: Nilgiri; Ceylon. **24** p. 110. — A. nubigena DC. α. *monocephala* Clarke = A. nubigena et monocephala DC. Himalaya. **24** p. 106. — A. nubigena DC. β. *polycephala* Clarke = A. mucronata β. polycephala et Antennaria triplinervis var. β. uncifolia et γ. intermedia DC. Himalaya. **24** p. 106. — *A. Stoliczkae* Clarke. Tibet. **24** p. 108. — *A. subumbellata* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 108. — *A. Thwaitesii* Clarke = Gnaphalis Wightiana Thwaites C. P. n. 528. Ceylon. **24** p. 110.

Andryala lyrata Pourr. Chlor. no. 68. **28, a.**

Antennaria *microcephala* A. Gray. Californien; Nevada. **66** p. 74.

Anthemis Marschalliana W. *var. Rudolphiana* Trautv. = A. Marschalliana var. subglabrescens et Rudolphiana C. A. Mey. Daghestan. **79, a.** — A. tinctoria L. *var. bipinnatisecta* Trautv. Imeretien. **79** p. 377. — A. tinctoria L. *var. melanoloma* Trautv. = A. melanoloma Trautv. in Bull. Soc. des nat. de Mosc. 1868 II. p. 461. Ossetien. **79** p. 377. — A. tinctoria L. *var. chrysantha* Trautv. Armenien. **79** p. 377.

Aplopappus *(Ericameria) Palmeri* Gray. Californien. **7** p. 74.

Artemisia Baumgartenii Bess. **15, d.** — *A. Baumgarteni* Janka = A. Villarsii = A. eriantha Ten. **64** p. 168. — *A. Palmeri* A. Gray. Californien. **7** p. 79. — A. Sieversiana Willd. β. *tibetica* Clarke. Himalaya. **24** p. 165. — *A. Stewartii* Clarke. Punjab. **24** p. 163. — *A. Verlotorum* Lamotte = A. umbrosa J. B. Verl. Cat. Gren. 1875 p. 12, non Turcz. **46.** — A. vulgaris L. δ. *nilagirica* Clarke. Indien: Nilgiri. **24** p. 162.

Aspilia *abyssinica* Vatke = Wirtgenia abyssinica Schultz Bip.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 411. Abyssinien. **50** p. 495.

Aster *Coloradoensis* A. Gray. Colorado. **7** p. 76. — A. diplostephioides Bth. β. *Falkonieri* Clarke. Indien. **24** p. 45. — *A. Himalaicus* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 43. — *A. Laka* Clarke. Indien: Laka im Himalaya. **24** p. 49. — *A. spartioides* Clarke = Galatella juncea Lindl. in DC. V. p. 257. **24** p. 46. — *A. tricephalus* Clarke. Indien:

Sikkim. **24** p. 43. — A. trinervius Roxb. **24** p. 47. — *A. Thomsoni* Clarke = Calimeris flexuosus Royle in DC. V. p. 258. **24** p. 48.

Athrixia *(Ptilothrixia) chaetopoda* F. Muell. Australien. **61** p. 56.

Axiniphyllum *corymbosum* Benth. Mexico. **38** p. 17, tab. 1118. — *A. tomentosum* Benth. Mexico. **38** p. 17.

Bellis *croatica* Gdgr. Croatien. **32** p. 3. — *B. decipiens* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 4. — *B. latifolia* Gdgr. = B. silvestris Choulette in Fragm. fl. alger. exsicc. 2. série, no. 53, non Cyr. Algerien. **32** p. 4. — *B. minor* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 4. — *B. subserrata* Gdgr. Avignon. **32** p. 3. — *B. validula* Gdgr. Croatien. **32** p. 4.

Bidens decomposita Wall. *β. hirsutior* Clarke. Indien: Nilgiris. **24** p. 141.

Blainvillea latifolia DC. V. p. 492. **24** p. 135.

Blumea amplectens DC. V. p. 433. **24** p. 71. — B. balsamifera DC. V. p. 446. **24** p. 89. — B. barbata DC. V. p. 434. **24** p. 73. — *B. Bovei* (DC.) Vatke = B. abyssinica Schultz Bip.; A. Rich. Tent. fl. abyss. I. 392; Benth. et Hook. f. gen. pl. II. 1, 290. Abyssinien. **50** p. 485. — B. densiflora DC. V. p. 446. **24** p. 88. — B. densiflora DC. *β. excisa* Clarke = B. excisa DC. **24** p. 89. — B. fasciculata DC. *α. racemosa* Clarke. Indien. **24** p. 82. — B. fasciculata DC. *β. fasciculata* Clarke. Indien. **24** p. 82. — B. fasciculata DC. *γ. glomerata* Clarke. Indien. **24** p. 82. — B. fasciculata DC. *δ. gracilis* Clarke. Indien. **24** p. 82. — B. fasciculata DC. *ε. purpurea* Clarke. Indien. **24** p. 82. — B. fasciculata DC. *ζ. holosericea* Clarke. Indien. **24** p. 82. — *B. flexuosa* Clarke; Thwaites C. P. 19. Ceylon. **24** p. 86. — B. hieracifolia DC. V. p. 442. **24** p. 82. — B. hieracifolia DC. *β. evolutior* Clarke. Bengalen. **24** p. 83. — B. hieracifolia DC. *γ. nilagirica* Clarke. Indien: Nilgiris. **24** p. 83. — B. hieracifolia DC. *δ. Hamiltoni* Clarke. Bengalen. **24** p. 83. — B. lacera DC. *β. Heyneana* Clarke. Ostindien; Ceylon. **24** p. 77. — B. lacera DC. *γ. hymenophylla* Clarke. Burma. **24** p. 77. — B. lacera DC. *δ. glandulosa* Clarke. Madras; Ceylon. **24** p. 77. — B. lacera DC. *ε. subcapitata* Clarke. Burma; Sikkim. **24** p. 77. — B. Leschenaultiana DC. V. p. 435 no. 1578 Wight Herb. **24** p. 75. — B. procera DC. *α. semivestita* Clarke. Ostindien. **24** p. 86. — B. runcinata DC. V. p. 438. **24** p. 78. — B spinellosa DC. *β. Gibsoni* Clarke. Central-Indien. **24** p. 84. — — *B. squarrosa* Clarke = Conyza squarrosa Wall. Cat. 3025 (neque Bl. myriocephala DC. V. p. 445) = Blumea longifolia DC. V. 446 syn. Wall. excl. = Conyza angustifolia Falconer ms. **24** p. 87. — B. virens DC. *β. lapsanoides* Clarke. Indien. **24** p. 80. — B. virens DC. *δ. Beharica* Clarke. Indien: Behar. **24** p. 80. — B. virens DC. *ε. lucens* Clarke. Burma. **24** p. 80. — B. virens DC. *η. nilagirica* Clarke. Indien: Nilgiris. **24** p. 80. — *B. Wallichii* Clarke = Conyza longifolia Heyne in Wall. Cat. 3026 = B. myriocephala DC. V. p. 445 omn. syn. excl. = Conyza nitida Zoll. in Miq. Fl. Ind. II p. 55 = C. lanceolaria in Hort. Calc.: an Conyza lanceolaria Roxb. Flor. Ind. III. p. 432? **24** p. 87. — B. Wightiana DC. V. p. 435. **24** p. 74.

Bothriocline *Schimperi* Oliv. et Hiern. Fl. Trop. Afr. III. ined. Abyssinien. **38** p. 31, tab. 1133.

Brachyactis ciliata Ledeb. *var. carnosula* Hook. Neu-Mexico. **38** p. 6. — *B. menthodora* Benth. Sikkim. **38** p. 5, tab. 1106. — *B. obovata* Hook. Mesopotamien oder Kurdistan. **38** p. 7. — *B. robusta* Hook. Tibet. **38** p. 6. — *B. umbrosa* Hook. Alatau; Tibet. **38** p. 6.

Brachycome ? *Assamica* Clarke. Assam. **24** p. 60.

Calostephane *divaricata* Benth. Südost-Afrika. **38** p. 11, tab. 1111.

Carduus hamulosus Ehrh. **28, a.** — *C.? Ladak* Clarke. Indien: Ladak. **24** p. 215. — C. multiflorus Gaud. **17, S.** ex. p. 118.

Centaurea amblyolepis Ledeb. *var. daghestanica* Trautv. Daghestan. **79, a.** — C. balearica Rodr. in Bull. soc. bot. Fr. 1869, Suppl. p. 34. **51** p. 45. — *C. Besseriana* Janka. = C. tenuifolia DC. **64** p. 168. — C. Calcitrapa L. *var. appressa* Baguet. Brabant. **19** p. 134. — C. coriacea W. Kit. **15, d.** — *C. (Acrocentron) Glehni* Trautv. **79** p. 382. — *C. Glehni var. purpurea* Trautv. Armenien. **79** p. 382. — *C. Glehni var. bicolor* Trautv. Kaukasien. **79** p. 382. — C. microptilon Gren. et Godr. **17** p. 241. —

C. paniculato-Calcitrapa Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a.** — *C. phrygia* + *nigrescens* Vuk. Croatien. **81, c.** — C. pulcherrima W. *var. intermedia* Trautv. Cartalinien. **79** p. 381. — C. ruthenica Lam. **40, b.** — *C. Sadleriana* Janka. Ungarn. **64** p. 168, 408. **40, b.** — C. Scabiosa L. **40, b.** — C. spinulosa Roch. **15, d.** — C. stereophylla Bess. **40, b.** — C. varians A. Rich. *β. macrocephala* Vatke = Plectocephalus abyssinicus Boiss. diagn. ser. II. 3, 62. Abyssinien. **50** p. 512.

Centratherum *Hookeri* Clarke = Decaneuron angustifolium Hk. et Th. in Herb. Bombay. **24** p. 3. — *C. scariosum* Clarke = Vernonia scariosa Arn. (et Benth.) = Decaneuron ? scariosum DC. VIII. p. 264; Thwaites C. P. 389 (et 2825 β. crassa). **24** p. 4.

Chaenactis *artemisiaefolia* A. Gray = Acarphaea artemisiaefolia Gray Pl. Fendl. p. 98 et Bot. Mex. Bound. p. 95, tab. 32. **66** p. 74. — *C. attenuata* A. Gray. Arizona. **66** p. 73.

Chamaemelum caucasicum Boiss. Fl. or. III. p. 331. **79** p. 378.

Chiliocephalum *Schimperi* Benth. Abyssinien. **38** p. 34, tab. 1137.

Chrysanthemum *Atkinsoni* Clarke. Indien: Sikkim, Spiti. **24** p. 147. — C. graminifolium L. *β. controversum* Lor. et Barr. = C. montanum L. Südfrankreich. **51, a.** — *C. Griffithii* Clarke = No. 1150 Griff. Affghan. list et No. 3191 East Ind. Comp. Herb. a Griffith. in Afghanistan lecta. Afghanistan; Himalaya. **24** p. 148. — C. rotundifolium W. K. **64** p. 168. **40, b.** — *C. Stoliczkae* Clarke. Nordwest-Himalaya. **24** p. 147. — C. vulgare. **64** p. 168.

Cineraria *grandiflora* Vatke. Abyssinien. **50** p. 503.

Cirsium *bractiaeense* Gdgr. Waadt. **21, b.** p. 27. — C. crinitum Boiss. β. catalaunicum Wk. Prodr. II. 185. **51** p. 46. — C. eriophorum Scop. in DC. VI. p. 638. **24** p. 217. — C. lappaceum MB. *var. leariloba* Trautv. Georgien. **79, a.**

Clappia *aurantiaca* Benth. Mexico. **38** p. 3, tab. 1104. — C. suaedaefolia A. Gr. in Torr. Bot. Emory Exp. 93. **38** p. 4, tab. 1105.

Cnicus *Andersonii* A. Gray. Californien; Nevada. **66** p. 44. — *C. Andrewsii* A. Gray. Californien. **66** p. 45. — *C. argyracanthus* Clarke = Cirsium argyracanthum DC, VI. p. 640 = Cn. verutus Don in herb. Brown. Himalaya. **24** p. 218. — *C. argyracanthus β. nepalensis* Clarke = Cirsium nepalense DC. VI. p. 642 = Echenais cirsioides DC. VI. p. 661 = Cirsium argyracanthum Wight. Icon. t. 1137—38. Indien. **24** p. 218. — *C. arizonicus* Gray = Cirsium undulatum var. Gray Pl. Wright. 2, p. 101. Arizona; Utah. **66** p. 44. — *C. Breweri* Gray. Californien. **66** p. 43. — *C. californicus* Gray = Cirsium californicum Gray in Bot. Whipp. p. 56. Californien. **66** p. 46. — *C. californicus var. americanus* Gray. Colorado; Californien. **66** p. 48. — *C. chamaecephalus* Vatke. Abyssinien. **50** p. 511. — *C. Drummondii* Gray = C. Drummondii Torr. et Gray. Nordamerika. **66** p. 40. — *C. Drummondii var. acaulescens* Gray = Cirsium acaule var. americanum Gray in Proc. Acad. Philad. 1863 p. 68 = C. Drummondii var. Eaton in Bot. King. p. 195. Nordamerika. **66** p. 40. — *C. edulis* Gray = Cirsium edule Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. 7. Nordamerika. **66** p. 47. — *C. eriocephalus* Gray = Cirsium eriocephalum Gray in Proc. Acad. Philad. 1863 p. 69; Eaton in Bot. King. p. 196. Colorado. **66** p. 46. — *C. foliosus* Gray = Carduus foliosus Hook. f. = Cirsium foliosum DC. Nordamerika. **66** p. 40. — *C. Hookerianus* Gray = Carduus discolor var. β. floribus albis Hook. Fl. Bor.-Am. I. p. 302 = Cirsium Hookerianum Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. 7 p. 418. Rocky Mountains. **66** p. 46. — *C. horridus* Clarke = Cirsium horridum Bieb. in DC. VI. p. 638. Indien: Kaschmir; Laka. **24** p. 219. — C. lanceolatus (L.) Hoffm. *var. abyssinicus* Vatke = Cirsium abyssinicum Schultz Bip.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 456. Abyssinien. **50** p. 510. — *C. Lecontei* Gray = Cirsium Lecontei Torr. et Gray. Fl. 2, p. 459. Nordamerika. **66** p. 39. — *C. Neo-Mexicanus* Gray = Cirsium Neo-Mexicanum Gray. Pl. Wright. 2, p. 101. Neu-Mexico. **66** p. 45. — *C. Nuttallii* Gray = Cnicus glaber Ell., vix Carduus (Cnicus) glaber Nutt. Gen. = Cirsium Nuttallii DC. Prodr. VI. p. 651; Chapm. Fl. p. 247. **66** p. 41. — *C. occidentalis* Gray = Carduus occidentalis Nutt. in Trans. Am. Phil. Soc. n. ser. 7, p. 418, cum char. pess. = Cirsium Coulteri Gray Pl. Fendl. p. 110. Californien. **66** p. 45. — *C. Parryi* Gray. Colorado. **66** p. 47. — *C. polyacanthus* Vatke = Cirsium polyacanthum Hochst.; A. Rich. tent. fl. abyss. Abyssinien. **50** p. 510. —

C. quercetorum Gray. Californien. **66** p. 40. — *C. remotifolius* Gray = Carduus remotifolius Hook. Fl. Bor. Am. I. = Cirsium remotifolium DC. = C. stenolepidum Nutt. in Trans. Am. Phil. Soc. 7. Oregon; Californien. **66** p. 47. — *C. Schimperi* Vatke = Cirsium arctotidifolium Schultz Bip. in Schweinf. Beitr. 144 (nomen). Abyssinien. **50** p. 511. — *C. sinensis* Clarke = Cirsium sinense Gardn. et Champ. cf. Walp. Ann. II. p. 945. Indien: Khasia; Burma. **24** p. 219. — *C. undulatus* Gray = Carduus (Cnicus) undulatus Nutt. Gen. = C. discolor Hook. Fl. Bor.-Am. pro parte = Cirsium undulatum Spreng.; Torr. et Gray Fl. = C. Douglasii DC. Prodr. 6, p. 643; Nutt. l. c. = C. Hookerianum Hook. Lond. Journ. Bot. 6, p. 253, non Nutt. Nordamerika. **66** p. 42. — *C. undulatus var. canescens* Gray = Cirsium canescens Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. = C. undulatum β. Torr. et Gray. Nordamerika. **66** p. 42. — *C. undulatus var. Grahamii* Gray = Cirsium Grahami Gray Pl. Wright 2, p. 102; Hook. Bot. Mag. tab. 5885. Arizona. **66** p. 43. — *C. undulatus var. megacephalus* Gray. Nordamerika. **66** p. 42. — *C. undulatus var. ochrocentrus* Gray = Cirsium ochrocentrum Gray Pl. Fendl. Nordamerika. **66** p. 43. — *C. Wallichii* Clarke = Cirsium Wallichii DC. VI. p. 643 = Cnic. cernuus Wall. Cat. 2892 et Cn. arachnoideus Wall. Cat. 2891. Ostindien: Sikkim bis Kaschmir. **24** p. 219. — *C. Wrightii* Gray = Cirsium Wrightii Gray Pl. Wright. 2, p. 101. Texas; Neu-Mexico. **66** p. 41.

Coleocoma centaurea F. Muell. in Hook. Kew. Journ. IX. 19; Benth. Fl. Austral. III. 533. **38** p. 33, tab. 1136.

Conyza anagallidifolia Wall. Cat. 3098. **24** p. 72. — C. asteroides Wall. Cat. 3052. **24** p. 54. — C. Hochstetteri Schultz Bip. β. *pratensis* Vatke. Abyssinien. **50** p. 483, 518. — C. Hochstetteri γ. *silvestris* Vatke = Erigeron erythrolepis Schultz Bip. in Schweinf. Beitr. 284? (nomen). Abyssinien. **50** p. 483, 518. — C. Hochstetteri δ. *montana* Vatke = Conyza variegata Schultz Bip.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 388. Abyssinien. **50** p. 518. — *C. Jerdoni* Clarke. Central-Indien? **24** p. 62. — C. Schimperi Schultz Bip. α. *adoensis* Vatke. Abyssinien. **50** p. 482. — C. Schimperi β. *Bipontini* Vatke = Erigeron Schimperi Schultz Bip. in Schweinf. Beitr. 147. Abyssinien. **50** p. 482. — C. Travancorensis Wallich. β. *brevifolia* Clarke. Nordwestliches Indien. **24** p. 65. — *C. Wangtuensis* Clarke. Himalaya: Wangtu. **24** p. 61.

Coreopsis *chrysantha* Vatke (non L.) = Verbesina Rueppellii A. Rich. tent. fl. abyss. I. 410? Abyssinien. **50** p. 499. — *C. chrysantha* β. *simplicifolia* Vatke. Abyssinien. **50** p. 500. — C. (Tuckermannia) maritima Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. new ser. VII. p. 363. **28** tab. 6241. — *C. prestinariaeformis* Vatke = Verbesina lineata A. Rich. tent. fl. abyss. I. 410? Abyssinien. **50** p. 499.

Cotula *dichrocephaloides* Clarke. Assam. **24** p. 150.

Cousinia *Brandisii* Clarke = Saussurea taraxacifolia B. (nec A.) Wall. Cat. 2914. Nordwest-Himalaya. **24** p. 214. — *C. Thomsoni* Clarke (forsan = Carduus tomentosus DC. in herb. Royle? ex T. Thoms. in ms.). Himalaya. **24** p. 213.

Cremanthodium *Decaisnei* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 168. — *C.? Hookeri* Clarke = Ligularia No. 16 in Herb. Hook. et Th. Indien: Sikkim. **24** p. 169. — *C. oblongatum* Clarke = Ligularia arnicoides DC. VI. p. 314 part., synon. omissis. Himalaya; Sikkim. **24** p. 168. — *C. palmatum* Benth. Indien: Sikkim. **38** p. 38, tab. 1142, 1. — *C. pinnatifidum* Benth. Indien: Sikkim. **38** p. 39, tab. 1142, 2. *C. reniforme* Benth. = Ligularia? reniformis DC. Prodr. VI. 315 = Senecio reniformis Wall. Cat. Herb. Ind. n. 3141. Himalaya. **38** p. 37, tab. 1141. — *C. ? Thomsoni* Clarke = Ligularia No. 14 in Hook. et Th. in Herb. Indien: Sikkim. **24** p. 169.

Crepis *achyrophoroides* Vatke. Abyssinien. **50** p. 514. — C. diffusa DC. *var. integrifolia* Baguet. Brabant. **19** p. 135. — *C. flexuosa* Clarke = Barkhausia flexuosa DC. VII. p. 156 = Youngia flexuosa Ledeb. in Walp. Rep. VI. p. 361 = Y. glauca Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 360. Nordwest-Himalaya. **24** p. 254. — C. foetida L. **24** p. 252. — C. foetida *var. glabrescens* Favre. Wallis. **21, b.** p. 134. — *C. fuscipappa* Clarke = Youngia fuscipappa Thw. C. P. 1748. Ceylon; Khasia; Assam. **24** p. 254. — *C. Hookeriana* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 255. — *C. Kotschyana* Clarke = Barkhausia Kotschyana Boiss. in

Walp. Rep. VI. p. 357. Punjab. **24** p. 252. — C. lyrata Benth. **24** p. 253. — *C. trichosticta* Gdgr. Piemont. **21, b.** p. 26.

Dahlia *gracilis* Ortgies. Mexico. **70** p. 97, tab. 861.

Denekia capensis Thunb.; DC. Prodr. V. 462. **38** p. 35, tab. 1138.

Desmanthodium *ovatum* Benth. Mexico. **38** p. 15. **14** p. 345. — *D. perfoliatum* Benth. Mexico. **38** p. 15, tab. 1116.

Dicoria *Brandegei* Gray. Colorado. **7** p. 76.

Diotis *maritima* (L) Lor. et Barr. = D. candidissima Desf. = Athanasia maritima L. Südfrankreich. **51, a.**

Diplostephium *canum* Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 75.

Echinops *coriarius* Clarke. Kaschmir. **24** p. 212.

Emilia prenanthoidea DC. β. *angustifolia* Clarke. Indien: Khasia; Burma; Sikkim. **24** p. 176. — E. sonchifolia DC. VI. p. 302. **24** p. 174. — *E. zeylanica* Clarke. Ceylon. **24** p. 175.

Encelia *viscida* Gray. Californien. **7** p. 78.

Erigeron acre L. ϑ. *erigerioides* Clarke = Heterochaeta erigerioides DC. V. p. 282. Himalaya. **24** p. 54. — E. alpinus L. *var. monocephala* Trautv. Daghestan. **79, a.** — E. bellidioides Bth. β. *Khasianum* Clarke. Indien: Khasia; Bhotan. **24** p. 55. — E. canadense L. **24** p. 51.

Eupatorium alternifolium Schultz Bip. β. *Burchellii* Baker. Brasilien: S. Paulo. **54** p. 334. — E. alternifolium γ. *oppositifolium* Baker. Brasilien. **54** p. 334. — E. amygdalinum Lam. β. *elegans* Baker = Bulbostylis elegans Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 467. Brasilien. **54** p. 313. — E. amygdalinum γ. *dissitiflorum* Baker. Brasilien. **54** p. 314. — E. amygdalinum δ. *glandulosum* Baker = Bulbostylis glandulosa Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 469 = Eup. glandulosum Schultz Bip. mss. Brasilien. **54** p. 314. — E. amygdalinum ε. *oxychlaenum* Baker = E. oxychlaenum DC. Prodr. V. 162 = Bulbostylis tomentosa Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 468 = B. micrantha Gardn. l. c. VI. 449. Brasilien. **54** p. 314. — E. amygdalinum ζ. *revolutum* Baker = E. revolutum Pohl mss. = E. rhodanthum Schultz Bip. in Herb. Imp. Vindob. Brasilien. **54** p. 314. — *E. Arnottii* Baker = Mikania scandens β. Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. V. 243. Brasilien. **54** p. 323. — E. asperrimum Schultz Bip. β. *Gardneri* Baker. Brasilien: Goyaz. **54** p. 293. — *E. asperulaceum* Baker. Brasilien: Alto Amazonas; britisch Guiana. **54** p. 342. — E. bartsiaefolium DC. β. *hexanthum* Baker = E. hexanthum DC. Prodr. V. 148. Brasilien: Rio Grande do Sul; Uruguay. **54** p. 295. — E. bartsiaefolium γ. *trichophorum* Baker = E. trichophorum DC. Prodr. V. 147 = E. hirsutum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 239 = E. bartsioides Schultz Bip. in sched. Riedel. Brasilien. **54** p. 295. — *E. betonicaeforme* Baker = Conoclinium betonicaefolium DC. Prodr. V. 135 = Coelestina urticaefolia Pohl. mss. = Mikania obscura Spreng. in Herb. Reg. Berol. = Eup. Candolleanum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. II. 243 pro parte min. Brasilien. **54** p. 362, tab. 96. — *E. betonicaeforme* β. *hastatum* Baker = Coelestina hastata Pohl. mss. = Conoclinium affine Gardn. in Hook. Lond. Journ. III. 466. Brasilien. **54** p. 363. — *E. betonicaeforme* γ. *adscendens* Baker = Campyloclinium adscendens Schultz Bip. in sched. Riedel. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 363. — E. bracteatum Gardn. β. *pinnatifidum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 339. — E. bracteatum γ. *racemosum* Baker = E. racemosum Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Brasilien. **54** p. 339. — *E. brunneolum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 288, tab. 78. — E. bupleurifolium DC. β. *linifolium* Baker = E. linifolium DC. Prodr. V. 149 = E. amblyolaenum Schultz Bip. in sched. Riedel. n. 727. Brasilien. **54** p. 332. — E. bupleurifolium γ. *asclepiadeum* Baker = E. asclepiadeum DC. Prodr. V. 148. Brasilien; Uruguay. **54** p. 333. — *E. Burchellii* Baker = Campyloclinium corymbosum Schultz Bip. mss. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **54** p. 356. — E. Candolleanum Hook. et Arn. β. *lancifolium* Baker. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 364. E. Candolleanum γ. *Paranensis* Baker. Brasilien: Parana. **54** p. 364. — E. cannabinum L. β. *indivisum* Clarke = E. Wallichii DC. **24** p. 34. — *E. capillare* Baker = Ooclinium capillare DC. Prodr. V. 134; Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 449 = Praxelis capillaris Schultz Bip.

mss. in herb. var. = Ooclinium quinquepartitum Gardn. exsicc. n. 3815 = Haberlea sperguloides Pohl. mss. Brasilien. 54 p. 341. — *E. capillare β. Riedelii* Baker = Praxelis Riedelii Schultz. Bip. mss. in herb. var. Brasilien: S. Paulo. 54 p. 342. — *E. cerasifolium* Baker = Conoclinium cerasifolium Schultz Bip. in Herb. Reg. Monac. Brasilien: Alto Amazonas. 54 p. 308. — *E. chlorolepis* Baker = Campyloclinium turbinatum Schultz Bip. mss. Brasilien. 54 p. 357. — *E. Christieanum* Baker. Brasilien: Parana. 54 p. 298. — E. consanguineum DC. β. *inaequalis* Baker. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 350. — E. conyzoides Vahl α. *Maximiliani* Baker. Brasilien. 54 p. 277. E. conyzoides β. *foliatum* Baker = Osmia foliata Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol., non in Herb. Reg. Monac. Südbrasilien. 54 p. 278. — E. conyzoides γ. *affine* Baker = E. affine Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 240, non H. B. K. Brasilien. 54 p. 278. — E. conyzoides δ. *incanum* Baker = E. conyzoides etc. Plukenet Phytogr. tab. 177, fig. 3. Brasilien: Bahia; Mato Grosso. 54 p. 278. — E. conyzoides ε. *pauciflorum* Baker = E. conyzoides Griseb. Flor. Brit. W.-Ind. 358. Brasilien. 54 p. 278. — E. conyzoides ζ. *mucronatum* Baker = E. mucronatum Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 440. Brasilien: Goyaz. 54 p. 278. — *E. decipiens* Baker. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 347. — *E. decumbens* Baker = Chromolaena decumbens Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 466 = Campyloclinium decumbens Schultz Bip. mss. = Eup. ascendens Mart. Herb. Flor. Bras. n. 814. Brasilien. 54 p. 344. — E. dendroides Spreng. β. *xylophylloides* Baker = E. xylophylloides DC. Prodr. V. 149 = E. tremulum α. Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 241 = E. Piauhiense var. angustifolium Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 449. Brasilien. 54 p. 322. — *E. dissolvens* Baker. Brasilien: Parana. 54 p. 308. — E. divergens Roxb. Fl. Ind. III. p. 415. 24 p. 15. — E. Gaudichaudianum DC. β. *leucodon* Baker = Heterolaena leucodon Schultz Bip. mss. Brasilien. 54 p. 330, tab. 86. — *E. Glaziovii* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. 54 p. 357. — E Guadalupense Spreng. β. *laxum* Baker = E. laxum Gardn. in Hook. Lond. Journ. IV. 476 = E. divaricatum Schultz Bip. Linnaea XXX. 182 (nomen). Brasilien. 54 p. 308. — E. Guadalupense γ. *Gardneri* Baker. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 308. — E. halimifolium DC. β. *latifolium* Baker = E. incanum Schultz Bip. mss. in herb. var. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 327. — *E. hecatanthum* Baker = Hebeclinium hecatanthum DC. Prodr. V. 136 = H. Urolepis DC. l. c. = Eup. populifolium Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. II., non H. B. K. nec Mart. = E. appendiculatum Lessing in Herb. Reg. Berol. Brasilien. 54 p. 365. — *E. hirsutissimum* Baker = Conoclinium hirsutissimum Schultz Bip. mss. in Herb. Reg. Berol. Brasilien: Bahia. 54 p. 311. — *E. hirsutum* Baker = Campyloclinium hirsutum Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 438 = C. siegesbeckioides Schultz Bip. mss. Brasilien. 54 p. 359. — *E. horminoides* Baker = Chromolaena horminoides DC. Prodr. V. 133; Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 464 = C. Candolleana Gardn. l. c. V. 464 = Eup. strobilanthum Mart. Herb. Fl. Bras. n. 815. Brasilien. 54 p. 300, tab. 81. — *E. horminoides β. calamocephalum* Baker = Chromolaena leucocephala Schultz Bip. mss. in herb. var., non Gardn. Brasilien. 54 p. 300. — *E. horminoides γ. leucocephalum* Baker = Chromolaena leucocephala Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 465. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 301. — E. intermedium DC. β. *glabrescens* Baker. Brasilien. 54 p. 329. — E. ivaefolium L. β. *extrorsum* Baker = E. extrorsum Schultz Bip. in sched. Riedel. Brasilien: S. Paulo; Minas Geraes. 54 p. 290. — E. ivaefolium L. γ. *gracillimum* Baker = Osmia gracillima Schultz Bip. in sched. Pohl. = O. stenophylla Schultz Bip. in herb. Warming = Eup. obscurum Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 449 = Ooclinium? clavatum Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 40. Brasilien. 54 p. 290. — E. ivaefolium δ. *laxiflorum* Baker. Brasilien: Maranhão. 54 p. 290. — E. ivaefolium ε. *asperum* Baker. Brasilien: Goyaz. 54 p. 291. — E. kleinioides H. B. K. β. *hecatantha* Baker = Praxelis hecatantha Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Südliches Brasilien. 54 p. 343. — E. laevigatum Lam. β. *Clausseni* Baker = E. Osseanum Schultz Bip. in Herb. Imp. Petrop., non DC. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 287. — E. laevigatum Lam. γ. *microcephalum* Baker. Surinam. 54 p. 287. — E. laevigatum δ. *arenarium* Baker. Uruguay. 54 p. 287. — E. laevigatum ε. *tomentosum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 287. — *E. leptolepis* Baker = E. Donianum var. β. Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 243. Brasilien:

Rio Grande do Sul. **54** p. 359. — E. liatrideum DC. β. *venulosum* Baker. Brasilien: Montevideo. **54** p. 285. — *E. lupulinum* Baker = Chromolaena epaleacea Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 436. Brasilien. **54** p. 301. — E. macrocephalum Less. γ. *angustifolium* Baker. Brasilien: S. Paulo. **54** p. 358. — *E. macropodum* Baker. Holländisch Guiana. **54** p. 279. — *E. megaphyllum* Baker. Brasilien. **54** p. 322. — *E. mollissimum* Baker = Heterolaena mollissima Schultz Bip. in Herb. Imp. Petrop. Brasilien: S. Paulo. **54** p. 331. — E. myriocephalum Gardn. β. *xipholepis* Baker. Brasilien: Goyaz. **54** p. 289. — *E. oblongifolium* Baker = Conyza oblongifolia Spreng. Syst. Veg. III. 512; DC. Prodr. V. 389 = Gyptis oblongifolia Schultz Bip. in herb. var. = Kuhnia glabrata DC. Prodr. V. 127. Brasilien: Rio Grande do Sul; Uruguay. **54** p. 333. — *E. oblongifolium* β. *elongatum* Baker = E. elongatum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 240. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 333. — *E. oblongifolium* γ. *Tucumanensis* Baker. Brasilien. **54** p. 333. — E. oxylepis DC. β. *tomentosum* Baker. Brasilien. **54** p. 284. — *E. palustre* Baker = Campyloclinium palustre DC. Prodr. V. 137; Deless. Ic. Sel. IV. t. 16 = Conoclinium palustre Schultz Bip. Brasilien. **54** p. 363. — *E. panduriifolium* Baker. Brasilien. **54** p. 310. — E. pinnatifidum DC. β. *virgatum* Baker = E. virgatum D. Don mss.; Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 241. Uruguay; La Plata etc. **54** p. 321. — *E. platylepis* Baker = Conoclinium platylepis Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Brasilien: Goyaz. **54** p. 355. — *E. porphyrolepis* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 280. — E. Punduanum Wall. in DC. V. p. 179. **24** p. 33. — E. purpurascens Schultz Bip. β. *nemoralis* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 356. — *E. Riedelii* Baker = Campyloclinium Riedelii Schultz Bip. mss. in herb. var. Südbrasilien. **54** p. 355. — *E. Selloi* Baker = Conoclinium adenolepis Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Brasilien. **54** p. 361. — *E. semistriatum* Baker = Conoclinium semistriatum Schultz Bip. mss. in herb. var. Central-Brasilien. **54** p. 318. — *E. senecionideum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 335. — E. serratum Spreng. β. *confertum* Baker = E. confertum Gardn. in Hook. Lond. Journ. IV. 116 = Heterolaena conferta Schultz Bip. mss. Brasilien. **54** p. 328. — E. serratum γ. *alpestre* Baker = E. alpestre Gardn. in Hook. Lond. Journ. IV. 116 = Heterolaena alpestris Schultz Bip. mss. = Eup. heterolaenum Schultz Bip. mss. = Heterolaena orgyalis Schultz Bip. mss. Brasilien. **54** p. 328. — *E. Simonsii* Clarke. Assam. **24** p. 32. — E. squalidum DC. β. *caleoides* Baker = Osmia caleoides Schultz Bip. mss. = Osmia trifoliata Schultz Bip. in herb. Warming. Brasilien. **54** p. 282. — E. squalidum γ. *tomentosum* Baker = Osmia tomentosa Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. = Eup. Paulinum Mart. Herb. non DC. Brasilien. **54** p. 282. — E. squalidum δ. *subvelutinum* Baker = E. subvelutinum DC. Prodr. VII. 268 = E. ramosissimum Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 441 = E. dichotomum Schultz Bip. in Miq. Stirp. Surinam. 184. Brasilien. **54** p. 282. — *E. squalidum ε. *Martiusii* Baker = E. Martiusii DC. Prodr. VII. 269 = E. Martii Mart. Herb. Flor. Bras. n. 270 = Osmia foliata Schultz Bip. in Herb. Monac., non Bertol. Brasilien. **54** p. 282. — E. steviaefolium DC. β. *laetevirens* Baker = E. laetevirens Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 240 = E. steviaefolium β. angustius DC. Prodr. V. 158. Brasilien. **54** p. 319. — E. steviaefolium γ. *erigeroides* Baker = E. erigeroides DC. Prodr. V. 171. = E. Tweedianum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 242, II. 252 = Baccharis canescens Spreng. in Herb. Reg. Berol. = Eup. micrachaenium Schultz Bip. mss. Brasilien. **54** p. 319. — E. steviaefolium δ. *rosmarinifolium* Baker = E. rosmarinifolium Schultz Bip. mss. in Herb. Reg. Berol. Südbrasilien. **54** p. 319. — E. tozziaefolium DC. β. *bracteatum* Baker = E. bracteatum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 239, non Gardn. Uruguay. **54** p. 298. — *E. trichobasis* Baker. Südbrasilien. **54** p. 364. — E. Vautherianum DC. β. *ramosissimum* Baker = Bulbostylis ramosissima Gardn. in Hook Lond. Journ. V. 471 = Eup. nemorense Schultz Bip. in sched. Mandon. n. 253. Brasilien. **54** p. 304. — E. Vautherianum γ. *glabrinsculum* Baker = E. glabriusculum DC. Prodr. V. 161 = Bulbostylis glabra DC. l. c. V. 139; Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 491. Brasilien. **54** p. 304. — E. Vautherianum δ. *trichotomum* Baker = E. trichotomum Schultz Bip. in sched. Riedel. Brasilien. **54** p. 305. — *E. viridiflorum* Baker = Campyloclinium viridiflorum Bartling ex Schultz Bip. mss. = Coelestina repanda Pohl. mss. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 309. —

E. Warmingii Baker = E. oxylepis Schultz Bip. in sched. Riedel., non DC. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 340.

Eurybia lirata Sims. β. *quercifolia* Rgl. Adelaide. **70** p. 323, tab. 884.

Felicia *Ricardi* Vatke = Agathaea abyssinica Hochst.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 383 et A. dentata ej. l. c. 384. Abyssinien. **50** p. 481.

Franseria *ilicifolia* A. Gray. Californien. **7** p. 77.

Fresenia *fasciculata* Bolus. Südafrika. **38** p. 8, tab. 1108.

Gaillardia *acaulis* A. Gray. Utah. **66** p. 73 — *G. spathulata* A. Gray. Utah. **6** p. 59.

Gamolepis euryopoides DC. Prodr. VI. p. 41. **28** tab. 6249.

Gerbera *lanuginosa* Clarke = Onoseris lanuginosa Wall. Cat. 2929 = Oreoseris lanuginosa DC. VII. p. 17 et Or. pusilla DC. VII. p. 17 = Chaptalia gossypina Royle. Himalaya. **24** p. 249. — *G. nivea* Clarke = Oreoseris nivea DC. VII. p. 18 (syn. excl.) = Cleistanthium nepalense Kze. in Walp. Ann. V. p. 310. Himalaya. **24** p. 249.

Gnaphalium japonicum *var. sciadophorum* F. Muell. Tasmanien. **58** p. 7.

Gongrothamnus divaricatus Steetz in Peters Mosamb. Bot. 342. **38** p. 36, tab. 1140.

Gundelia Tourneforti L. *var. asperrima* Trautv. Erzerum. **79 a**.

Gymnocoronis spilanthoides DC. α. *attenuata* Baker = G. attenuata DC. Prodr. V. 106 = Piqueria (Alomia) attenuata Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 430 = P. longipetiolata Schultz. Bip. in Herb. Reg. Berol. Brasilien. **54** p. 183. — G. spilanthoides DC. β. *subcordata* Baker = G. subcordata DC. Prodr. V. 106 = Piqueria (Alomia) subcordata Gardn. l. c. Südamerika. **54** p. 184.

Gymnolomia *(Heliomeris) Porteri* A. Gray = Rudbeckia? Porteri Gray, Pl. Fendl. 83. Georgia. **6** p. 59.

Gymnopentzia *bifurcata* Benth. Südafrika. **38** p. 49, tab. 1155. **14** p. 1235.

Gynura auriculata DC. α. *glabrata* Clarke. Malaya; China. **24** p. 172. — G. auriculata β. *puberula* Clarke. Malaya. **24** p. 172. — G. auriculata γ. *villosa* Clarke. Bengalen. **24** p. 172. — G. lycopersicifolia DC. γ. *Andersoni* Clarke. Burma. **24** p. 173. — G. nepalensis DC. β. *Thomsoni* Clarke. Indien: Kemaon. **24** p. 171. — G. nitida DC. VI. p. 299. **24** p. 171.

Helianthus *gracilentus* A. Gray. Californien. **7** p. 77.

Helichrysum *fruticosum* Vatke = Gnaphalium fruticosum Forsk. arab. 218 = G. ? kurmense Mart., DC. Prodr. VI. del. 237 = Hel. chrysocoma Schultz Bip. em.; A. Rich. tent. fl. abyss. 424. Abyssinien. **50** p. 491. — *H. fruticosum γ. compactum* Vatke. Abyssinien. **50** p. 492.

Hemizonia *(Hartmannia) floribunda* A. Gray. Californien. **7** p. 79. — *H. (Hartmannia) frutescens* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 79.

Hieracium *abruptifolium* Vuk. (Verhandl. d. südslav. Akad. Band 33, 1875 c. fig.). Croatien. **64** p. 91, 180. — H. angustifolium b. Coderi DC. fl. fr. **72** p. 159. — *H. arbascense* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a**. — *H. (Pilosella) aridum* Freyn (an H. adriaticum + Pilosella?). Istrien. **64** p. 369. — *H. Auricula-glaciale* Favre. Wallis. **21, b** p. 135. — *H. Auricula-Pilosella* Favre. Wallis. **21, b** p. 134. — *H. Budense* (= *auriculoides × macranthum Ten.* [*leucocephalum Vuk.*]) Borb. = H. praealtum var. subauriculoides Uechtr. in sched. Ungarn. **15, c**. — H. cerinthoides L. **72** p. 160. — H. cerinthoides Lap. **72** p. 161. — H. cerinthoides Gouan. **72** p. 105. — H. compositum Lap. **72** p. 104. — *H. Convenarum* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a** (c. tab.). — H. Delasoiei Lagg. **21, b** p. 136. — *H. Engleri* Uechtr. = H. dovrense Engl., non Fr. Schlesien. **26** p. 68. — *H. glanduloso-dentatum* Uechtr. Schlesien. **64** p. 346. **26** p. 63. — *H. Herculis* Borb. = H. Heuffelii Janka = wahrscheinlich H. Pilosella × sabinum Borb. **15, d**. — H. Heuffelii Janka. **40, b**. — H. Jankae Uechtr. **40, b**. — H. Jaubertianum Timb. et Lor. *var. dasyphyllum* Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a**. — *H. leptocephalum* Vuk. = H. transsilvanicum Schur; Fries Epicr. Hierac. p. 97 = Crepis Fussii Kovács. Croatien. **64** p. 91, 179. — *H. leucocephalum* Vuk. Croatien. **64** p. 206. — H. nigrescens W. **26** p. 62. — H. nigritum Uechtr. Jahresb. der schles. Gesellsch. 1872 p. 94. **26** p. 64. — H. petraeum Heuff. **40, b**. — H. Pilosella L. *var. hirtum* Baguet. Brabant. **19** p. 136. —

H. Pilosella L. *var. leucocephalum* Vuk. Croatien. 81, c. — *H. Pilosella-piloselloides* Favre. Wallis. 21, b p. 134. — *H. praealto-bifurcum* Vuk. Croatien. 64 p. 206. 81, c. — H. rupicolum Fr. var. franconicum Griseb. 26 p. 69. — H. sabaudum Lap. 72 p. 161. — H. scopulorum Lap. 72 p. 160. — *H. sessilifolium* Timb.-Lagr. Frankreich. 75, b. — H. silesiacum Krause. 27 p. 186. — H. silhetense DC. VII. p. 218. 24 p. 257. — H. stoloniflorum + floribundum. 27 p. 185. — *H. stygium* Uechtr. Schlesien. 64 p. 346. 26 p. 66. — H. suecicum Fr. 26 p. 62. — H. Trachselianum Christ. 21, a p. 250. — H. umbellatum L. *var. latifolium* Lor. et Barr. = H. umbellatum Gouan = H. sabaudum Bull. Soc. Bot. de France IV p. 561, non L. Südfrankreich. 51, a. — H. umbellatum L. *var. rhombifolium* Lor. et Barr. = H. halimifolium Fr. Südfrankreich. 51, a. — *H. vulgato-hispidum* Favre. Simplon. 21, a p. 133, 251.

Homochaete *conferta* Benth. Südafrika. 38 p. 10, tab. 1110.

Hulsea *Parryi* A. Gray. Südost-Californien. 6 p. 59.

Hymenostephium *angustifolium* Benth. Neu-Granada. 38 p. 49. — *H. mexicanum* Benth. Mexico. 38 p. 48, tab. 1154.

Iffloga *cauliflora* Clarke = Trichogyne cauliflora DC. VI. p. 266 = Gnaphalium araneiphilum Wall. Cat. 2943. 24 p. 99.

Inula *cuspidata* Clarke = Amphiraphis cuspidata DC. V. p. 343 = Solidago cuspidata Wall. Cat. 3224. Nordwest-Himalaya. 24 p. 125. — *J. Cutchica* Clarke. Indien: Cutch. 24 p. 126. — *J. Griffithii* Clarke (No. 195 Griffith Bhotan. list). Indien: Bhotan. 24 p. 126. — *J. Hookeri* Clarke = J. sp. No. 5 in Herb. Hook. f. et Th. Indien: Sikkim; Nordwest-Himalaya. 24 p. 122. — *J. Kalapani* Clarke = J. sp. No. 8 in Herb. Hook. f. et Th. Indien: Khasia. 24 p. 123. — J. nervosa Wall. Cat. 2960. 24 p. 121. — *J. rhizocephaloides* Clarke. Himalaya. 24 p. 124. — *J. rubricaulis* Clarke = Solidago rubricaulis Wall. Cat. 3223 = Amphiraphis rubricaulis DC. V. p. 343. Ostindien: Nepal, Sikkim, Bhotan, Khasia. 24 p. 126. — *J. (Leucactis) Simonsii* Clarke. Assam. 24 p. 121. — *J. Stolitzkae* Clarke = J. No. 2 in Herb. Hk. f. et Th. Kaschmir. 24 p. 118. — *J. Thomsonii* Clarke = J. sp. 10 in Herb. Hk. f. et Th. Himalaya. 24 p. 120.

Iva *Hayesiana* A. Gray. Californien. 7 p. 78.

Kanimia *gracilis* Baker. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 371. — *K. nitida* Baker = Eupatorium nitidum DC. Prodr. V. 180 = Heterolaena nitida Schultz Bip. in Herb. Reg. Monac. = Mikania erithalina DC. Prodr. V. 193. Brasilien: Bahia. 54 p. 370. — *K. oblongifolia* Baker = Mikania oblongifolia DC. Prodr. V. 188 = K. strobilifera Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 446 = Mikania glumiflora Mart. herb. Flor. Bras. n. 784. Brasilien. 54 p. 369, tab. 99. — *K. Pohlii Baker*. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 370. — *K. purpurascens* Baker = Mikania purpurascens Schultz Bip. in Herb. Reg. Monac. Brasilien: Minas Geraes. 54 p. 371.

Lachnophyllum Noëanum Boiss. Diagn. pl. or. ser. 2. III. 17. 38 p. 7, tab. 1107.

Lactuca *Benthamii* Clarke. Kaschmir. 24 p. 273. — L. Brunoniana Wall. β. *graciliflora* Clarke = L. graciliflora Wall. Indien. 24 p. 266. — L. cichoriifolia DC. Supp. 72 p. 83. — *L. Dubyaea* Clarke = Dubyaea hispida DC. VII. p. 247; Wall. Cat. 3253. Himalaya. 24 p. 271. — L. hastata DC. β. *Khasiana* Clarke. Indien: Khasia. 24 p. 268. — L. hastata DC. γ. *paniculata* Clarke (Edgw. sp.). Himalaya. 24 p. 268. — L. Heyneana DC. VII. p. 140. 24 p. 261. — *L. laevigata* Clarke = Prenanthes laevigata Wall. Cat. 3259 = Mulgedium laevigatum DC. VII. p. 249 = Melanoseris saxatilis Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 355 = Mulgedium macrorrhizon Royle in DC. VII. p. 251. Himalaya. 24 p. 269. — *L. obtusa* Clarke = Brachyrhamphus obtusus DC. VII. p. 177 = Microrrhynchys nudicaulis et M. patens DC. VII. p. 180, 181 = M. fallax Jaub. et Spach. in Walp. Ann. II p. 976 = Prenanthes patens Wall. Cat. 3258 = P. procumbens Roxb. Flor. Ind. III. p. 405. Indien. 24 p. 261. — *L. sagittarioides* Clarke = L. sagittata Hook. f. et Th. in Herb. = Chondrilla sagittata Wall. Cat. 3270. Himalaya; Nepal; Burma. 24 p. 265. — L. Scariola L. β. *sativa* Clarke = L. sativa L. in Koch Synops. Flor. Germ. p. 369. Indien, cult. 24 p. 263.

Lagenophora Harveyi Thwaites C. P. No. 21. 24 p. 39.

Laggera alata Bth. α. *alata* Clarke. Indien. **24** p. 91. — L. alata Bth. β. *vernonioides* Clarke. Indien: Nilgiris. **24** p. 91. — *L. arida* Clarke = Pluchea arida Falconer ms. Indien. **24** p. 92. — *L. Braunii* Vatke. Abyssinien. **50** p. 486. — *L. heteromalla* Vatke. Abyssinien. **50** p. 487. — *L. intermedia* Clarke. Indien: Behar. **24** p. 91.

Leontopodium *Andersoni* Clarke. Burma. **24** p. 100.

Leucanthemum persicifolium Timb. in Rodet, Bot. agr. t. II. p. 447. Frankreich. **29, a.** — L. vulgare DC. **40. b.** — L. vulgare Lam. form. bertricensis Wirtgen. **27** p. 184.

Leucopholis *latifolia* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **38** p. 14. — L. phylicoides Gardn. in Hook. Lond. Journ. II. 11. **38** p. 13, tab. 1115.

Lomatozona (g. n.) *artemisiaefolia* Baker = Haberlea pinnata Pohl in sched. Brasilien: Goyaz. **54** p. 199, tab. 54.

Lopholaena *platyphylla* Benth. Südafrika. **38** p. 12, tab. 1113.

Luina *hypoleuca* Benth. Nordwest-Amerika. **38** p. 36, tab. 1139.

Microglossa *Cabulica* Clarke = Aster cabulicus Lindl. in Walp. Rep. II. p. 957 = A. ferrugineus Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 716. **24** p. 57. — *M. Griffithii* Clarke = Amphiraphis albescens DC. V. p. 343 part.; Griffith No. 3112, 3113. Indien: Bhotan. **24** p. 58.

Microrrhynchus *chondrilloides* Clarke = Zollikoferia chondrilloides DC. VII. p. 183 = Sonchus Candolleanus Jaub. et Spach in Walp. Ann. II. 979. Indien. **24** p. 277. — *M. secundus* Clarke = Chondrilla secunda Royle in Herb.; an Micr. arabicus Jaub. et Spach l. c. II. 977? Nordwest-Indien; Punjab. **24** p. 276.

Microseris Forsteri. **58** p. 7.

Mikania amara Willd. β. *Guaco* Baker = M. Guaco Humb. et Bonpl. Pl. Aequinoct. II. 84, t. 105 = M. Huaco De Rieux in Cav. Annal. de Cienc. Nat. Matrit. n. 18 p. 316 = M. Trafallana H. B. K. Nov. Gen. IV. 137; DC. Prodr. V. 193 = M. argyrostigma Miquel Stirp. Surinam. 186 t. 55 = M. cuneata Schultz Bip. in Lechl. Pl. Peruv. n. 2477. Brasilien: Alto Amazonas bis Nicaragua. **54** p. 237, tab. 66. — *M. amazonica* Baker. Brasilien: Alto Amazonas. **54** p. 266. — M. Banisteriae DC. β. *umbrosa* Baker. Brasilien: Alto Amazonas; Para. **54** p. 257. — *M. Burchellii* Baker. Brasilien: Minas Geraes; S. Paulo. **54** p. 232. — *M. chlorolepis* Baker. Brasilien. **54** p. 247, tab. 68. — M. cordifolia Willd. α. *umbrosa* Baker = M. biformis Schultz Bip. in herb. var., non DC. Brasilien: Mato Grosso. **54** p. 254. — M. cordifolia β. *carnulosa* Baker = M. carnulosa DC. Prodr. V. 197. Brasilien; Uruguay. **54** p. 254. — *M. discolor* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 234. — *M. esterellensis* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 231, tab. 65. — *M. firmula* Baker. Brasilien: Bahia. **54** p. 266. — *M. fulva* Baker = Eupatorium fulvum Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 241. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 222. — *M. Gabrieli* Baker. Brasilien: Alto Amazonas. **54** p. 235. — *M. Glaziovii* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 251. — *M. hastifolia* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 270. — M. hirsutissima DC. β. *Martiana* Baker = M. Martiana Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 481. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 261. — M. hirsutissima DC. γ. *ursina* Baker = M. ursina Mart. Herb. Flor. Bras. 789. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 261. — *M. lagoensis* Baker = Eupatorium scandens Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 242, non Linn. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 220. — *M. leptotricha* Baker. Brasilien: S. Paulo. **54** p. 234. — *M. Lindbergii* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 232. — *M. Lindbergii* β. *collina* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 233. — *M. longipes* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 233. — M. microdonta DC. β. *stylosa* Baker = M. stylosa Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 486. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 256. — *M. microlepis* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 259. — M. myriocephala DC. *var.* β. *brevipetiolata* Baker = M. brevipetiolata Schultz Bip. in sched. Riedel. n. 905. Südbrasilien. **54** p. 230. — M. myriocephala DC. γ. *myriantha* Baker = Eupatorium myrianthum Lessing in Herb. Reg. Berol. = Mik. serrulata Schultz Bip. in sched. Riedel. Südbrasilien. **54** p. 230. — *M. nitidula* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 243. — *M. parvifolia* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 226. — *M. pilosa* Baker. Brasilien: Minas Geraes; Mato Grosso. **54** p. 234. — M. pentstemonoides DC. *var.*

β. *ambigua* Baker = M. ambigua DC. Prodr. V. 187. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 221. — M. psilostachya DC. β. *scabra* Baker = M. scabra DC. Prodr. V. 190; Griseb. Flor. Brit. West-Ind. 363 = M. Fockeana Miquel Stirp. Surin. 190 = M. polybotrys G. Don in Herb. Banks. Brasilien. **54** p. 265. — M. psilostachya DC. γ. *racemulosa* Baker = M. racemulosa Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 241. Nördliches Südamerika. **54** p. 266. — *M. sarcodes* Baker. Central-Brasilien. **54** p. 269. — *M. scabrida* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 258. — M. scandens Willd. α. *subcymosa* Baker = M. subcymosa Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 448 Brasilien. **54** p. 249. — M. scandens β. *periplocifolia* Baker = M. periplocifolia Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 243 = M. variabilis Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 486 ex parte. Brasilien: Ceara. **54** p. 249. — M. scandens γ. *umbellifera* Baker = M. umbellifera Gardn. l. c. IV. 119 = M. glechomaefolia Schultz Bip. in herb. var. Brasilien. **54** p. 249. — M. scandens δ. *congesta* Baker = M. congesta DC. Prodr. V. 197 = M. Sieberiana DC. l. c. V. 196 = M. Parkeriana DC. l. c. 199 = M. variabilis Gardn. l. c. V. 486 ex parte, non Meyen nec Walpers. Brasilien. **54** p. 249, tab. 69. — M. scandens ε. *cynanchifolia* Baker = M. cynanchifolia Hook. et Arn. mss. = M. stenocephala Schultz Bip. in herb. var. = M. pubescens Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 243. Brasilien. **54** p. 249. — M. scandens ζ. *alata* Baker = M. alata DC. Prodr. V. 197 = Kleinia alata G. F. W. Mey. Prim. Fl. Esseq. 249. Brasilien. **54** p. 250. — M. scandens η. *rhodotricha* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 250. — M. scandens ϑ. *microptera* Baker = M. microptera DC. Prodr. V. 196. Brasilien: Bahia. **54** p. 250. — M. scandens ι. *minima* Baker. Brasilien. **54** p. 250. — M. sessilifolia DC. *var.* β. *Regnellii* Baker = M. Regnellii Schultz Bip. Linnaea XXX. 182 (nomen solum). Brasilien. **54** p. 226. — *M. Sprucei* Baker. Brasilien: Alto Amazonas. **54** p. 264. — M. ternifolia DC. *var. senecioides* Baker = M. senecioides Schultz Bip. in Herb. Reg. Berol. Montevideo. **54** p. 223. — *M. thyrsoidea* Baker. Brasilien. **54** p. 267. — *M. triangularis* Baker = M. hederaefolia Schultz Bip. Linnaea XXX. 182 (nomen), non DC. Brasilien. **54** p. 246. — *M. Vautheriana* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 269.

Minuria *Candollei* F. Muell. = M. integerrima Benth. Flor. Austr. III. 499 = M. denticulata Benth. l. c. = Therogeron integerrimus DC. Prodr. V. 283 = T. denticulatus DC. l. c. = Erigeron Candollei F. M. in Benth. Flor. Austr. III. 499. Australien. **61** p. 56.

Mulgedium albanum DC. *var. glaberrimum* Trautv. Ossetien. **79** p. 386. — M. albanum DC. *var. setulosum* Trautv. Ossetien. **79** p. 386.

Mutisia ilicifolia Cuming. **9** p. 493, abgeb. p. 494.

Notonia *Walkeri* Clarke = Gynura Walkeri Wight Icon. t. 1122 = Senecio Walkeri Thwaites C. P. 533. Wight Herb. No. 1642. Indien: Nilgiris; Ceylon. **24** p. 176.

Olearia Haastii Hook. Handb. New. Zeal. Fl. p. 126; abgeb. in Veitch Cat. 1874 p. 18. **70** p. 17, abgeb. p. 18.

Olivaea *tricuspis* Schultz Bip. mss. Mexico. **38** p. 3, tab. 1103.

Oudetia *linearis* Benth. Südafrika. **38** p. 12, tab. 1112.

Onopordon *acanthophorum* Gdgr. Corsica. **32** p. 27. — *O. nivescens* Gdgr. = O. illyricum Cariot Étude des fl. 5 éd. II. p. 325, non Linn. Ostfrankreich. **32** p. 27. *O. transiens* Gdgr. = O. illyricum var. b. giganteum Mutel fl. de franç. II. p. 181. Ostpyrenäen; Corsica. **32** p. 28.

Ophyrosporus *Burchellii* Baker. Brasilien: S. Paulo. **54** p. 187. — *O. Freyreissii* Baker = Eupatorium Freyreissii Thunb. et Dallm. Decad. Nov. Plant. Brasil. n. 19; Flora 1821 p. 232; DC. Prodr. V. 189 = Mikania clavellata DC. l. c. V. 192 = Eupatorium Riedelianum Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 478. Brasilien. **54** p. 188. — *O. laxiflorus* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 189. — *O. Pachychaeta* Baker = Pachychaeta eupatorioides Schultz Bip. mss. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 187. — *O. Regnellii* Baker = Eupatorium Regnellii Schultz Bip. Linnaea XXX. 182 (nomen). Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 188, tab. 53.

Otopappus *verbesinoides* Benth. Nicaragua. **38** p. 47, tab. 1153.

Palafoxia *Feayi* A. Gray. Süd-Florida. **6** p. 59.

Pentachaeta *gracilis* Benth. Mexico. **38** p. 1, tab. 1101.

Perityle *(Geraea) incana* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 78.

Phagnalon saxatile Cass. *var. squarrosum* Wk. Mallorca. **51** p. 40.

Picris pyrenaica L. **72** p. 25.

Pluchea *(Oligocephalum) frutescens* Benth. Afrika. **38** p. 51, tab. 1157. — *P. lanceolata* Clarke = Berthelotia lanceolata DC. V. p. 376 = Conyza lanceolata Wall. Cat. 2991. **24** p. 94. — *P. linearifolia* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 95. — *P. Malcolmii* Clarke. Indien: Canara. **24** p. 95. — *P. (Oligocephalum) pinnatifida* Hook. f. Tropisches Ostafrika. **38** p. 50, tab. 1156.

Polymnia canadensis L. **81** p. 254.

Prenanthes hispidula DC. β. *alliariaefolia* (sp. DC.) Clarke. Himalaya. **24** p. 274. — *P. Khasiana* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 273.

Pterocaulon *cylindrostachyum* Clarke = Monenteles spicatus DC. V. p. 455; Miq. Fl. Ind. II. p. 60 = Gnaphalium cylindrostachyum Wall. Cat. 3931. **24** p. 98.

Pterotheca bifida Fisch. et Mey. **24** p. 256 — *P. runcinata* Trautv. Armenien. **79** p. 385.

Pyrrhocarpus *Rothrockii* A. Gray. Arizona. **7** p. 80.

Salmeopsis *Claussenii* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **38** p. 47, tab. 1152.

Saussurea *Andersoni* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 226. — *S. Atkinsoni* Clarke. Kaschmir. **24** p. 224. — *S. candicans* Clarke = Aplotaxis candicans DC. VI. p. 540 = Cnicus candicans Wall. Cat. 2893, B., C. et D. = Carduus candicans Wall. = Haplotaxis foliosa Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 282. Himalaya. **24** p. 232. — *S. conica* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 224. — *S. deltoidea* Clarke = Aplotaxis deltoidea DC. VI. p. 541 cum. A. nivea DC. VI. p. 541 = Cnicus deltoideus Wall. Cat. 2894 = C. niveus Wall. Cat. 2898 = Serratula nivea Wall. Indien. **24** p. 235. — *S. deltoidea* β. *nivea* Clarke (spec. Wallichii). Indien: Nepal; Sikkim. **24** p. 236. — *S. deltoidea* γ. *polycephala* Clarke. Indien: Khasia; Burma. **24** p. 236. — S. eriostemon Wall. β. *Oldhamii* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 229. — *S. Hookeri* Clarke. Sikkim. **24** p. 230. — *S. Lappa* Clarke = Aplotaxis Lappa Decne in Walp. Rep. II. 669 = Aucklandia Costus Falconer in Walp. Rep. VI. p. 282. Kaschmir. **24** p. 233. — *S. Peguensis* Clarke. Burma. **24** p. 235. — *S. Roylei* Clarke = Aplotaxis Roylei DC. VI. p. 539 (ex notula Kurzii, Cyathidium taraxacifolium Lindley in Royle III, t. 56 hoc loco referendum; neque, ut in DC., ad Saussuream taraxacifoliam Wall.). Himalaya. **24** p. 229. — *S. Stoliczkae* Clarke. Kaschmir. **24** p. 225. — *S. subulata* Clarke. Indien: Sikkim; nordwestl. Himalaya. **24** p. 226. — *S. Sughoo* Clarke = S. spec. 6 Hook. f. et Th. in Herb. Indien: Sikkim. **24** p. 225. — *S. Thomsoni* Clarke. Nordwest-Himalaya. **24** p. 227. — *S. Yakla* Clarke. Indien: Sikkim, Yakla. **24** p. 227.

Sclerocarpus *discoideus* Vatke = Guizotia discoidea Schultz Bip. in Schweinf. Beitr. 150 (nomen). Abyssinien. **50** p. 495.

Scorzonera austriaca Willd. *var. graminifolia* Rouy. Frankreich: Dép. Loiret. **17** p. 241.

Senecio *Andersoni* Clarke. Burma. **24** p. 204. — S. araneosus DC. VI. p. 364. **24** p. 181. — S. araneosus DC. β. *callifer* Clarke = S. araneosus DC. Var. Hook. et Th. Indien: Sikkim. **24** p. 182. — S. araneosus DC. ε. *volubilis* Clarke = Cissampelopsis Miq. Malacca; Malaya. **24** p. 182. — *S. Atkinsoni* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 207. — *S. Belgaumensis* Clarke = Madacarpus Belgaumensis R. Wight. Icon. t. 1152. Malabar; Bombay. **24** p. 200. — S. Buimalia Ham. in DC. VI. p. 369. **24** p. 182. — *S. (Kleinia) chordifolia* Hook. f. Südafrika. **28** tab. 6216. — S. coronopifolius Desf. in DC. VI. p. 344. **24** p. 194. — *S. Dalzellii* Clarke. Indien: Bombay? **24** p. 201. — S. densiflorus Wallich. in DC. VI. p. 369. **24** p. 185. — S. Doronicum L. β. *Barrelieri* Timb.-Lagr. Frankreich. **75, b.** — *S. Farrisii* Baker in Refug. bot. tab. 250. Peru. **70** p. 240. — *S. gaffatensis* Vatke. Abyssinien. **50** p. 505. — *S. Gardneri* Clarke = Doronicum Gardneri Thwaites C. P. 435. Ceylon. **24** p. 202. — S. Gerardi G. G. β. *corbariensis* Timb.-Lag. = S. Barrelieri Gouan excl. syn. Frankreich. **75, b.** — *S. gigas* Vatke. Abyssinien. **50** p. 506. — *S. Greenei* A. Gray. Californien. **66** p. 75. — S. Griffithii Hook. f. et Thoms. in Herb. β. *Kurzii* Clarke. Burma. **24** p. 193. — *S. Jacquemontianus* Clarke = Senecillis

Jacquemontiana Dcne in Walp. Rep. VI. p. 251. Kaschmir. **24** p. 208. — *S. Lawii* Clarke; Wight Herb. No. 1654. Malabar. **24** p. 201. — *S. (Madaractis) Lessingianus* Clarke = Doronicum Lessingianum Wight et Arn. in DC. VI. p. 322; Wight Icon. t. 1126 et in Herb. Wight No. 1659 = Madaractis scabra DC. VI. p. 439. Indien: Nilgiris. **24** p. 198. — *S. Levingii* Clarke. Kaschmir. **24** p. 301. — *S. linifolius* Clarke = Doronicum linifolium DC. VI. p. 322 = Arnica linifolia Wall. Cat. 3285. Indien: Khasia. **24** p. 202. — *S. linifolius β. pinnatifidus* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 202. — *S. Mishmi* Clarke. Indien: Mishmi. **24** p. 203. — *S. Mortoni* Clarke. Indien: Sikkim; Nepal; Bhotan. **24** p. 208. — *S. myrianthos* Cheesman in Transact. and Proc. of the New-Zealand Institute. Cap Colville u. Northern Island. **9** p. 250. **34** p. 146. — S. pallens Wall. *γ. Khasianus* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 192. — *S. Palmeri* Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 80. — S. pedunculatus Edgw. *β. tenuior* Clarke. Nördlicher Himalaya. **24** p. 195. — *S. pilosinsculus* Clarke (Herb. Griffith No. 3251). Indien: Khasia. **24** p. 203. — *S. (Madaractis) pinnatifidus* Clarke = Madaractis pinnatifidus DC. VI. p. 439 = Doronicum Candolleanum Wight et Arn. in DC. VI. p. 322; Wight Icon. t. 1127 = D. rupestre Wight Icon. t. 1128 et Wight Herb. No. 1657, minime Sen. Candolleanus Wall. in DC. VI. p. 364. Indien: Nilgherry. **24** p. 198. — *S. (Madaractis) polycephalus* Clarke = Madaractis polycephalus DC. VI. p. 440 = Doronicum Arnotti DC. VI. p. 322; Wight Icon. t. 1125 et in Herb. Wight No. 1662, minime Sen. Arnottianus DC. VI. p. 367. Indien: Nilgherry. **24** p. 197. — *S. Rabani* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 202. — *S. (Madaractis) reticulatus* Clarke = Doronicum reticulatum Wight Icon. t. 1151 part. = Madaractis arachnoideus Calc. Herb. Indien: Bombay. **24** p. 199. — *S. (Pinifolii) retortus* Benth. = Felicia retorta DC. Prodr. V. 221 = Aster retortus Harv. Fl. Cap. III. 77. Südafrika. **38** p. 13, tab. 1114. — *S. Rodriguezii* Willk. in litt.; Rodrig. Suppl. p. 32. Menorca. **51** p. 43. — *S. sibiricus* Clarke = Ligularia sibirica Cass. in DC. VI. p. 315 incl. Lig. racemosa DC. VI. p. 314 = Sen. racemosus Wall. Cat. 3140. Indien. **24** p. 206. — *S. (Synotis) Simonsii* Clarke. Assam. **24** p. 188. — *S. Simonsii β. pubescens* Clarke. Nordwest-Himalaya. **24** p. 189. — *S. Simonsii γ. Hookeri* Clarke = S. tanacetoides Kth. et Bouché, Walp. Rep. VI. p. 261? Nordwest-Himalaya. **24** p. 189. — *S. Thomsoni* Clarke. Kaschmir. **24** p. 205. — *S. tomentosus* Clarke = Doronicum tomentosum Wight Icon. t. 1451 = Madaractis lanuginosa Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 728? Indien: Nilgherry; Malabar. **24** p. 201. — *S. tomentosus β. Stocksii* Clarke. Malabar. **24** p. 201. — *S. Yakla* Clarke. Indien: Sikkim. **24** p. 204.

Solidago *sparsiflora* A. Gray. Arizona. **6** p. 58. — S. Virga-aurea L. *β. glabriuscula* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 35.

Sonchus arvensis L. *var. paludosus* Baguet. Brabant. **19** p. 135. — *S. Hotha* Clarke. Burma: Hotha. **24** p. 276.

Sphacophyllum *Bojeri* Benth. = S. madagascariense Benth. = Epallage salvifolia DC. Prodr. VI. 3. Madagascar. **38** p. 33, tab. 1135.

Sphaeranthus *Peguensis* Clarke in Kurz Fl. Birmae No. 2259. Indien: Pegu. **24** p. 97.

Stachycephalum *mexicanum* Schultz Bip. Mexico. **38** p. 2, tab. 1102.

Stevia *Arnottiana* Baker = St. lanceolata Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 238, non Lagasca = St. puberula D. Don in Herb. Lambert, non Hook. Brasilien: Mendoza. **54** p. 201. — *S. camporum* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 202. — S. collina Gardn. *var. β. hyptifolia* Baker = St. hyptifolia Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 434. Brasilien. **54** p. 207. — *S. crenulata* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 211. — *S. cryptantha* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 204. — *S. decussata* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 203. — *S. Gardneriana* Baker. Brasilien: Goyaz. **54** p. 207. — *S. Pohliana* Baker. Brasilien. **54** p. 211. — *S. polycephala* Baker = S. Veronicae var. polycephala Schultz Bip. mss. in herb. var. Brasilien. **54** p. 207. — S. satureifolia Schultz Bip. *α. angustifolia* Baker. Brasilien. **54** p. 208. — S. satureifolia *β. multiaristata* Baker = S. multiaristata Spreng. Syst. Veg. III. 449; DC. Prodr. V. 124 = S. megapotamica DC. Prodr. V. 123. Montevideo. **54** p. 208. — S. satureifolia *γ. congesta* Baker = S. congesta Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 238. Uruguay. **54** p. 208. — S. satureifolia *δ. hirsuta*

Baker = S. hirsuta Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 239. Brasilien: Rio Grande do Sul; Uruguay. **54** p. 208. — S. satureifolia ε. *laxa* Baker = S. laxa Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 238, II. 250. Uruguay. **54** p. 209. — S. Veronicae DC. α. *umbrosa* Baker. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 210. — S. Veronicae β. *tenuis* Baker = S. tenuis Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 239. Brasilien: Rio Grande do Sul. **54** p. 210. — S. Veronicae δ. *gratioloides* Baker = S. gratioloides Hook. et Arn. Comp. Bot. Mag. I. 238 = S. Regnellii Schultz Bip. Linnaea XXII. 572, XXX. 183 = S. ferruginea Schultz Bip. mss. in herb. var. Brasilien; Uruguay. **54** p. 211.

Symphyopappus decussatus Turcz. β. *Pohliana* Baker. Brasilien. **54** p. 367. — *S. polystachyus* Baker = Eupatorium polystachyum DC. Prodr. V. p. 149, non Willd. = E. compressum Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 473; Walp. Rep. VI. 709. Brasilien. **54** p. 368, tab. 98. — *S. polystachyus* β. *microcephalus* Baker. Brasilien. **54** p. 368. — *S. reticulatus* Baker = S. viscosus Schultz Bip. mss. in herb. var., non Baker = Kallophyllon crenatum Pohl mss. Brasilien. **54** p. 367. — *S. reticulatus* γ. *vernicosus* Baker = S. vernicosus Schultz Bip. in sched. Riedel. Südbrasilien. **54** p. 368. — *S. viscosus* Baker = Mikania viscosa Spreng. Neue Entdeck. I. 277; DC. Prodr. II. 190 = Kuhnia (Leiogonia) baccharoides DC. Prodr. V. 127 = Gyptis baccharoides Schultz Bip. mss. in herb. var. Brasilien: Bahia. **54** p. 366.

Syneleisis aconitifolia Maxim. **70** p. 356, tab. 887.

Tanacetum *nanum* Clarke = T. longifolium β. nanum? DC. VI. p. 130 = T. spec. No. 8 in Herb. Hook. f. et Th. Himalaya. **24** p. 155.

Taraxacum nigricans Rchb. fl. germ. exc. **26** p. 59. — T. officinale Wigg. β. *eriopodum* Clarke (sp. Don.). Himalaya. **24** p. 258. — T. officinale γ. *parvulum* Clarke (sp. Wallich). Himalaya 12—18000′. **24** p. 258.

Tetradymia *comosa* A. Gray. Nevada; Californien. **6** p. 60.

Thelesperma *subnudum* A. Gray. Utah. **66** p. 72.

Thespidium *basiflorum* F. Muell. **38** p. 39, tab. 1143.

Tragopogon campestris Bess. **40, b.** — T. erythrospermum Andrz. **40, b.**

Trichogonia *macrolepis* Baker. Brasilien: Rio de Janeiro. **54** p. 215. — *T. Martii* Baker = T. menthaefolia Schultz Bip. mss. in Herb. Reg. Monac., vix Gardn. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 216. — T. salviaefolia Gardn. *var.* β. *calva* Baker = Piqueria eupatorioides Gardn. in Hook. Lond. Journ. VI. 431 = Isocarpha eupatorioides Gardn. l. c. V. 455; Walp. Rep. VI. 703. Brasilien: Minas Geraes. **54** p. 217. — T. villosa Schultz Bip. *var.* β. *multiflora* Baker = T. multiflora Gardn. in Hook. Lond. Journ. V. 450; Walp. Rep. VI. 705. Brasilien. **54** p. 213.

Tricholepis *amplexicaulis* Clarke = T. radicans DC. VI. p. 564 part. = T. spec. 10. Hook. et Th. in Herb. = Carduus radicans Roxb. Flor. Ind. III. p. 408. Indien. **24** p. 240. — T. elongata DC. VI. p. 563. **24** p. 239. — *T. spartioides* Clarke = No. 1194 Griff. Affghan. Cat. Afghanistan. **24** p. 241. — *T. Stictophyllum* Clarke = Stictophyllum glabrum Edgw. in Walp. Rep. VI. p. 308. Indien: Agra; Saugur. **24** p. 241.

Vernonia *Andersoni* Clarke. Indien: Cachar; Burma. **24** p. 27. — V. arborea Ham. β. *javanica* Clarke. Ceylon; Sumatra; Java; Borneo. **24** p. 23. — V. aspera Ham. in DC. V. p. 31; Wall. Cat. 2922. **24** p. 17. — *V. Bipontini* Vatke = Cyanopsis Leopoldi Schultz Bip. in Schimp. pl. abyss. I. 246; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 381 ex parte et C. hypoleuca A. Rich. l. c. 382. Abyssinien. **50** p. 478. — *V. blandula* Clarke. Indien: Mikir; Pegu. **24** p. 26. — V. bracteata Wall. Cat. 2921. **24** p. 17. — V. cinerea Less. β. *montana* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 21. — V. cinerea γ. *ludens* Clarke. Assam; Burma; China. **24** p. 21. — *V. (Cyanopis) flagellaris* Vatke. Abyssinien. **50** p. 479. — *V. Kingii* Clarke. Indien: Pegu; Burma. **24** p. 12. — *V. Kurzii* Clarke. Burma. **24** p. 24. — *V. Leopoldi* Vatke = Cyanopsis Leopoldi Schultz Bip.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 381 ex parte. Abyssinien. **50** p. 478. — *V. Peguensis* Clarke. Indien: Pegu. **24** p. 13. — *V. polymorpha* Vatke = V. adoensis Schultz Bip.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 377 = V. abyssinica A. Rich. l. c. 379. Abyssinien. **50** p. 476. — *V. polymorpha* β. *ambigua* Vatke. Abyssinien. **50** p. 477. — *V. polymorpha* γ. *accedens* Vatke. Abyssinien. **50** p. 477. —

V. polymorpha δ. microcephala Vatke. Abyssinien. **50** p. 477. — V. subsessilis DC. *α. subsessilis* Clarke. Indien: Khasia. **24** p. 10. — V. subsessilis DC. *β. bracteolata* Clarke. Indien; Assam; Burma. **24** p. 10. — V. teres Wall. Cat. 2926; DC. V. p. 15. **24** p. 16. — *V. Thwaitesii* Clarke = V. Gardneri var. β. Thwaites C. P. No. 44. **24** p. 11.

Werneria nana Benth. **24** p. 210.

Wyethia *coriacea* A. Gray. Californien. **7** p. 77.

Zinnia *Darwini (hybrid: Z. Haageana + elegans)* Haage et Schmidt. **48** p. 68 (mit Abbild.). **70** p. 80 (mit Abbild.).

Connaraceae.

Agelaea *glabrifolia* Hance. Cambodscha. **41** p. 257. — *A. vestita* Hook. f. = Cnestis vestita Wall. in Herb. Linn. Soc. = Connaracea Wall. Cat. 8535 = Hemiandrina borneensis Hook. f. in Trans. Linn. Soc. XXIII. 171, t. 28 = Troostwyckia singularis Miq. Fl. Ind. Bat. Suppl. 531 (vide Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1870 II. 76). Indien; Malacca; Borneo. **39** p. 46. — *A. Wallichii* Hook. f. = Connaracea Wall. Cat. 8544. Indien; Malacca. **39** p. 47.

Connarus *Griffithii* Hook. f. Indien: Tenasserim. **39** p. 52. — *C. Maingayi* Hook. f. Indien; Malacca. **39** p. 53. — *C. Ritchiei* Hook. f. Indien. **39** p. 51. — *C. Wightii* Hook. f. = Rourea? sclerocarpa W. et A. in Wight. Cat. 934. Indien. **39** p. 51.

Ellipanthus *Griffithii* Hook. f. Malacca; Borneo. **39** p. 56. — *E. Helferi* Hook. f. Tenasserim; Borneo. **39** p. 55. — *E. Thwaitesii* Hook. f. = Connarus unifoliatus Thwaites Enum. 80 et 410. Ceylon. **39** p. 55.

Rourea *acuminata* Hook. f. = Cnestis acuminata Wall. Cat. 8533. Singapore. **39** p. 48. — *R. Balansaeana* H. Bn. Süd-Caledonien. **3** p. 309. — R. commutata Planch. *β. plurijuga* Kurz. Indien. **44** p. 214. — *R. stenopetala* Hook. f. = Cnestis steriopetala (verdruckt für stenopetala) Griff. Notul. IV. 433, t. 611, f. 2 = Rourea No. 23 indescripta Planch. in Linnaea XXIII. 421. Tenasserim. **39** p. 49.

Convolvulaceae.

Aniseia *floribunda* Fourn. Nicaragua. **49** p. 136.

Convolvulus holosericeus M. B. *var. brevifolia* Trautv. Erzerum. **79**, a. — *C. leptosepalus* Gdgr. = C. cantabrica Guillon in Billot exsicc. no. 2318 bis; Gren. et Godr. Fl. de Fr. II. p. 502 pro parte, non L. Westfrankreich. **32** p. 15. — *C. longipilus* Gdgr. = C. cantabrica Gren. et Godr. l. c. p. 502 ex parte, non L. Ostpyrenaeen. **32** p. 14. — *C. luteolus* A. Gray = Ipomoea sagittaefolia Hook. et Arn., Bot. Beechey p. 151. Californien. **7** p. 90. — *C. luteolus var. fulcratus* A. Gray. Californien. **7** p. 90. — *C. (Calystegia) occidentalis* A. Gray. Californien. **7** p. 89. — *C. villiflorus* Gdgr. Ungarn. **32** p. 15. — *C. villosus* A. Gray = C. n. sp.? Torr. in Pacif. R. Rep. 4, p. 127 = Calystegia villosa Kellogg in Proc. Calif. Acad. 5, p. 17. **7** p. 90.

Cuscuta *salina* Engelm. = C. subinclusa var. abbreviata et C. californica var. ? squamigera Engelm. Trans. St. Louis Acad. Sc. 1859 p. 499, 500. Californien bis Britisch Columbia, Arizona und Utah. **16, a.** p. 536. **7** p. 90.

Hildebrandtia (g. n.) *Africana* Vatke. Tropisches Ostafrika. **57** p. 865. **12** p. 361. **41** p. 313.

Ipomoea *Nicobarica* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 141.

Cordiaceae.

Auxemma (g. n.) *Gardneriana* Miers. Brasilien: Ceará. **78** p. 24, tab. 5.

Hymenesthes (g. n.) *nitida* Miers. Antillen. **78** p. 26, tab. 6.

Paradigma (g. n.) *Galeottiana* Miers = Cordia Galeottiana A. Rich. in Flor. Cub. Sagr. XI. 109; Griseb. Pl. Cub. 208; Walp. Ann. V. 540. Antillen. **78** p. 31, tab. 8.

Patagonula *glabra* Miers. Brasilien: Rio Grande do Sul. **78** p. 29. — *P. Tweediana* Miers. Brasilien: Rio Grande do Sul. **78** p. 29, tab. 7.

Plethostephia (g. n.) *angiocarpa* Miers = Cordia angiocarpa A. Rich. in Fl. Cub. Sagr. 119, tab. 60; Walp. Ann. V. 540. Cuba. **78** p. 32, tab. 8.

Cornaceae.

Aucuba japonica Thbrg. var. concolor Rgl. ind. sem. h. Petrop. et Gartenfl. 1867 p. 213. **70** p. 67, tab. 859.

Cornus *Torreyi* Wats. Californien. **67** p. 145.

Crassulaceae.

Cephalotus *follicularis* van Houtte. **40** p. 169 (abgeb.).

Cotyledon *Cooperi* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 72. Cap. **70** p. 87. — C. parviflora Sibthorp, Fl. Graeca tab. 445. **36** p. 12. — C. (Paniculatae) teretifolia Thunb. Prodr. Fl. Cap. p. 83. **28** tab. 6235.

Crassula Bolusii Hook.; Bot. Mag. tab. 6194. **70** p. 378. **13** p. 153. — *C. torquata* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 154. Südafrika. **70** p. 87.

Diamorpha pusilla Nutt. **7** p. 71.

Echeveria *amoena* L. de Smet, Cat. 1875. Mexico. **13** p. 153. — *E. Desmetiana* L. de Smet, Cat. 1875. Mexico. **13** p. 153. — *E. Funkii* de Smet. **74** p. 1. — *E. imbricatissima* de Smet. **74** p. 2.

Sedum *cordifolium* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 34. **70** p. 86. — S. micranthum Bast. **17** p. 240. — S. pulchellum Michx. Fl. Bor. Am. I. p. 277. **28** tab. 6223. — S. pusillum Mchx. **7** p. 71. — S. spathulifolium Hook. Fl. Bor. Amer. 1833, I. 227. **34** p. 820, abgeb. p. 821. — S. spurium M. B. *var. album* Trautv. = S. oppositifolium Sims. Transkaukasien. **79** p. 370. — *S. variegatum* Wats. Californien. **67** p. 136.

Sempervivum patens Gris. it. Hung. p. 315. α. typicum. **70** p. 65, tab. 858, fig. 2, a et b. — S. patens Gris. β. *Heuffelii* Rgl. = S. Heuffelii Schott. Oesterr. Wochenbl. 1852 p. 18. **70** p. 66. **68** p. 66. **1** p 338.

Umbilicus *chloranthus* Heldr. et Sart. mss. in Held. Herb. graec. norm. No. 96; Boiss. Fl. or. II. p. 768. Griechenland. **36** p. 12.

Cruciferae.

Aethionema pulchellum Boiss. et Huet. *var. Kotschyana* Trautv. = A. pulchellum Kotschy coll. cilic. — kurd. 1859 No. 552. **79, a.**

Alyssum edentulum W. Kit. **15, d.** — A. halimifolium DC., non Lap. **72** p. 116. — A. repens Baumg. **40, b.** — A. Wulfenianum Bernh. **70** p. 290, tab. 880, fig. a. **15, d.**

Arabis alpestris Schleich. **17, S. ex.** p. 124. — *A. Breweri* Watson. Nordamerika. **67** p. 123. — A. Halleri L. β. *stolonifera* Beckh. Westfalen. **40, a.** — *A. Lyallii* Watson = A. Drummondii var. alpina Wats. Bot. King's Rep. 18. Nordamerika. **67** p. 122. — A. nepetaefolia Boiss. Fl. or. I. p. 177. **79** p. 347. — *A. repanda* Watson. Nordamerika: Yosemite Valley. **67** p. 122.

Barbaraea intermedia Bor. β. *fallax* Loret et Barr. = B. sicula Godr. et Gren. (an Presl?) = B. vicina Martrin-Donos Fl. du Tarn, Obs. p. 65 = B. pyrenaica Timb. Südfrankreich. **51, a.**

Berteroa incana DC. β. *viridis* Beckh. Westfalen. **40, a.**

Capsella bursa pastoris Mnch. γ. *pusilla* Beckh. Westfalen. **40, a.** — C. bursa pastoris Mnch. ξ. *diffusa* Beckh. Westfalen. **40, a.**

Cardamine *Breweri* Wats. Nordamerika. **66** p. 339. — *C. Gambellii* Wats. Californien. **67** p. 147. — *C. Lamontii* Hance. Hongkong. **41** p. 363. — *C. longirostris* Janka. Ungarn. **64** p. 168. **40, b. 15, d.**

Cochlearia anglica L. **41** p. 275. — *C. decipiens* Gdgr. Corsica. **32** p. 7. — *C. leiocarpa* Gdgr. Frankreich: Aude. **32** p. 6. — *C. longisiliqua* Gdgr. Südfrankreich. **32** p 7. — *C. Sagoti* Gdgr. Nord-Spanien. **32** p. 6.

Diplotaxis *ruscinonensis* Gdgr. = D. erucoides O. Debeaux in Soc. dauph., plant. exsicc. no. 34, et plant. Pyr.-Orient. exsicc., non DC. Ost-Pyrenäen. **32** p. 6.

Draba Haynaldii Schur. **40, b.** — *D. japonica* Maxim. Nippon. **56** p. 608. — D. Mawii Hook. f.; Bot. Mag. tab. 6186. **70** p. 344. **13** p. 155.

Erophila majuscula Jord. **20** p. 45.

Fibigia clypeata Boiss. *var. typica* Trautv. = F. clypeata Boiss. Fl. or. I. p. 257.

Transkaukasien. **79** p. 347. — F. clypeata Boiss. *var. macroptera* Trautv. = F. macroptera Boiss. l. c. p. 257. Armenien. **79** p. 347.

Isatis Banatica Link. **15, d.** — *I. Boissieriana* Rchb. f. Samarkand. **41** p. 46.

Lepidium Carrerasii Rodr. Supl. p. 3. **51** p. 126. — L. dictyotum Gray *var.* ? *acutidens* A. Gray. Californien. **6** p. 54.

Lyrocarpa *Palmeri* Wats. Californien. **67** p. 123.

Matthiola oderatissima R. Br. *var. tartarica* Trautv. = M. tatarica DC. **79, a.**

Moricandia *sonchifolia* Hook. f. = Orychophragmus sonchifolius Bunge Enum. Pl. Chin. Bor. p. 7; Walp. Rep. I. p. 187. Nordchina. **28** tab. 6243.

Nasturtium amphibium R. Br. *β. brachystylum* Beckh. Westfalen. **40, a.** — *N. Aschersonianum* Janka. Ungarn. **40, b. 15, d. 64** p. 168. — *N. palustre* × *silvestre* Beckh. (non N. anceps Rchb.). Westfalen. **40, a.** — *N. silvestre* × *amphibium* Beckh. Westfalen. **40, a.** — N. silvestre *γ. rivulare* Beckh. Westfalen. **40, a.** — *N. trachycarpum* A. Gray. Südwest-Colorado. **6** p. 54.

Sisymbrium officinale Scop. *β.* lejocarpum DC. **27** p. 159. — *S. tetragonum* Trautv. = Erysimum orientale R. Br.; Ledeb. fl. ross. I. p. 192 = Conringia orientalis Andrz.; Boiss. Fl. or. I. p. 210 = Erysimum perfoliatum DC. Prodr. I. p. 200. Armenien. **79** p. 350.

Smelowskia ? *Fremontii* Wats. Californien. **67** p. 123.

Sterigmostemon tomentosum MB. *var. torulosum* Trautv. = St. incanum MB. Fl. taur.-cauc. III. p. 444 = Cheiranthus torulosus MB. l. c. II. p. 121 = Sterigma torulosum DC.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 215, 769. Daghestan; Armenien. **79** p. 351.

Thlaspi dacicum Heuff. **40, b.** — T. Gaudinianum Jord. **20** p. 45.

Thysanocarpus *erectus* Wats. Insel Guadalupe. **67** p. 124.

Cucurbitaceae.

Anguria aculeata Schldl. in Linn. XXIV. p. 748. **25** p. 12. — A. dubia Hook. et Arn. Bot. of Cap. Beechey's p. 292. **25** p. 12. — A. Gaudichaudiana Schldl. l. c. p. 753. **25** p. 12. — *A. grandiflora* Cognx. Bolivia; Peru; Brasilien. **25** p. 11, 22. — A. laciniosa Schldl. l. c. p. 779. **25** p. 12. — *A. longipedunculata* Cognx. Mexico. **25** p. 11, 21. — A. Meyeniana Schldl. l. c. p. 750. **25** p. 12. — A. obtusiloba Schldl. l. c. p. 744. **25** p. 12. — *A. pallida* Cognx. Am Chimborazo. **25** p. 10, 22. — A. pedata Jacq. *α. dentata* Cognx. = A. dentata Schldl. Linnaea XXIV. p. 713; Jacq. Select. stirp. Amer. tab. 155. **25** p. 10. — A. pedata Jacq. *β. polyphyllos* Cognx. = A. polyphyllos Schldl. l. c. p. 712; Plum. Pl. Amer. ed Burm. tab. 23. **25** p. 10. — A. pedata Jacq. *γ. affinis* Cognx. = A. affinis Schldl. l. c. p. 760. **25** p. 10. — A. pedisecta Nees et Mart. in Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car. XII, 1 p. 10. **25** p. 12. — A. umbrosa Kth. *β. dentata* Cognx. Brasilien. **25** p. 11, 22. — *A. Warmingii* Cognx. Brasilien. **25** p. 11, 21.

Cucumis sativus L. *var. sikkimensis* Hook. f. Indien: Sikkim. **28** tab. 6206. **70** p. 380.

Cucurbita *palmata* Wats. Californien. **67** p. 137. — *C. californica* Torrey ms. in herb. Californien. **67** p. 138.

Dieudonnaea (g. n.) *rhizantha* Cognx. = Anguria rhizantha Poepp. et Endl. Nov. Gen. ac Sp. II. p. 52, tab. 171. Peru. **25** p. 19. — *D. rhizantha β. Poeppigiana* Cognx. = Anguria Poeppigiana Schldl. in Linn. XXIV. p. 769. **25** p. 19.

Edgaria (g. n.) *darjeelingensis* Clarke. Indien: Sikkim. **42** p. 114, 126.

Gurania (g. n.) *acuminata* Cognx. Brasilien. **25** p. 17, 31. — *G. Arrabidae* Cognx. = Anguria Arrabidae Schldl. in Linnaea XXIV. p. 736 = A. trilobata Vell. Fl. Flum. X. tab. 1, non L. Ostbrasilien. **25** p. 17. — *G. breviflora* Cognx. Guiana: Paramaribo. **25** p. 18, 40. — *G. breviflora β. subintegrifolia* Cognx. Cayenne. **25** p. 18, 41. — *G. Candolleana* Cognx. Brasilien. **25** p. 18, 42. — *G. capitata* Cognx. = Anguria capitata Poepp. et Endl. Nov. Gen. ac Sp. II. p. 52. Peru. **25** p. 18. — *G. cissoides* Cognx = Anguria cissoides Benth. in Hook. Journ. of Bot. and Kew. Gard. Misc. II. p. 242 = A. bignoniacea Poepp. et Endl. l. c. II. p. 52 pro parte = A. heterophylla Willd. hb.; Schldl. l. c. p. 772. Peru; Brasilien; Guiana. **25** p. 18. — *G. coccinea* Cognx. Panama. **25** p. 18, 42. — *G. costaricensis* Cognx. Costarica. **25** p. 17, 37. — *G. costaricensis*

β. subtriloba Cognx. Centralamerika. 25 p. 17, 38. — *G. diversifolia* Cognx. Französisch Guiana. 25 p. 18, 42. — *G. diversifolia β. angustifolia* Cognx. Französisch Guiana. 25 p. 18, 43. — *G. diversifolia γ. quinquefolia* Cognx. Französisch Guiana. 25 p. 18, 43. — *G. Dumortieri* Cognx. Brasilien. 25 p. 18, 41. — *G. eriantha* Cognx = Anguria eriantha Poepp. et Endl. l. c. p. 52. Ecuador. 25 p. 16. — *G. Francavilleana* Cognx. San Gabriel. 25 p. 18, 40. — *G. guayanensis* Cognx = Anguria guayanensis Klotzsch hb.; Schldl. l. c. p. 742. Guiana. 25 p. 18. — *G. inaequalis* Cognx. Brasilien. 25 p. 17, 32. — *G. Kegeliana* Cognx = Anguria Kegeliana Schldl. l. c. p. 776. Guiana; Columbia. 25 p. 16. — *G. Klotzschiana* Cognx. Englisch Guiana. 25 p. 16, 28. — *G. lanata* Cognx. Peru. 25 p. 16, 26. — *G. Levyana* Cognx. Nicaragua: Panama. 25 p. 16, 26. — *G. Levyana β. glabra* Cognx. Surinam. 25 p. 16, 26. — *G. lignosa* Cognx. Brasilien. 25 p. 16, 27. — *G. Linkii* Cognx. Brasilien. 25 p. 18, 43. — *G. macrophylla* Cognx. Columbia. 25 p. 16, 28. — *G. Makoyana* Cognx. = Anguria Makoyana Lem. Flore de Serres III. pl. 222. Centralamerika. 25 p. 17. — *G. Martiana* Cognx. Brasilien. 25 p. 15, 24. — *G. multiflora* Cognx = Anguria multiflora Miq. in Linnaea XVIII. p. 366. Guiana. 25 p. 16. — *G. Neo-Granatensis* Cognx. Bogota. 25 p. 17, 34. — *G. ovata* Cognx. Brasilien. 25 p. 16, 26. — *G. parviflora* Cognx. Peru. 25 p. 18, 38. — *G. Paulista* Cognx. Brasilien. 25 p. 15, 23. — *G. pseudo-spinulosa* Cognx. Brasilien. 25 p. 17, 36. — *G. reticulata* Cognx. Französisch Guiana. 25 p. 17, 33. — *G. rufipila* Cognx. Brasilien. 25 p. 16, 30. — *G. Sagotiana* Cognx. Französisch Guiana, Cayenne. 25 p. 17, 32. — *G. Seemanniana* Cognx. Panama. 25 p. 17, 35. — *G. Sellowiana* Cognx = Anguria Sellowiana Schldl. Linn. XXIV. p. 746. Ost-Brasilien. 25 p. 17. — *G. silvatica* Cognx. Brasilien: Mato Grosso. 25 p. 16, 25. — *G. sinuata* Cognx = Anguria sinuata Benth. in Hook. Journ. of Bot. and Kew. Gard. Misc. II. p. 242. Brasilien: Para. 25 p. 16. — *G. speciosa* Cognx = Anguria speciosa Poepp. et Endl. Nov. Gen. ac Sp. II. p. 51, tab. 169. Peru. 25 p. 16. — *G. spinulosa* Cognx = Anguria spinulosa Poepp. et Endl. l. c. II. p. 51, tab. 170. Südamerika. 25 p. 17. — *G. Sprucei* Cognx. Brasilien. 25 p. 17, 36. — *G. subumbellata* Cognx = Anguria subumbellata Miq. in Naturkund. Verhandl. k. d. Holl. Maatsch. te Haarlem 1851 p. 163. Guiana. 25 p. 17. — *G. trialata* Cognx. Serra da Gama. 25 p. 16, 29. — *G. tricuspidata* Cognx. Brasilien. 25 p. 17, 35. — *G. tubulosa* Cognx. Chimborazo. 25 p. 17, 30. — *G. velutina* Cognx. Brasilien. 25 p. 17, 37. — *G. villosa* Cognx. Brasilien. 25 p. 16, 25. — *G. Wageneriana* Cognx = Anguria Wageneriana Schldl. l. c. p. 785. Columbia; Mexico. 25 p. 17. — *G. Wawraei* Cognx. Brasilien. 25 p. 18, 39. — *G. Wawraei β. trifida* Cognx. Brasilien. 25 p. 18, 39.

Helmontia (g. n.) *leptantha* Cognx. = Anguria leptantha Schldl. in Linnaea XXIV. p. 779. Guiana. 25 p. 20. — *H. simplicifolia* Cognx. Guiana. 25 p. 20, 44.

Megarrhiza californica Torrey. 67 p. 138. — *M. guadalupensis* Wats. Guadalupe. 67 p. 138. — *M. Marah* Wats. = Marah muricatus Kellogg, Proc. Calif. Acad. 1, 38. Californien. 67 p. 138. — *M. muricata* Wats. = Echinocystis muricata Kellogg, Proc. Calif. Acad. 1, 57. Californien. 67 p. 139. — M. oregona Torrey. 67 p. 138.

Rampinia (g. n.) *herpetospermoides* Clarke. Indien. 42 p. 130.

Thladiantha *calcarata* Clarke = Momordica calcarata Colebr. Indien. 42 p. 126. — T. dubia Bnge.; abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. 70 p. 316 (mit Abbild.).

Warea (g. n.) *Tonglensis* Clarke. Indien. 42 p. 129.

Dilleniaceae.

Crossomia *Bigelovii* Wats. = C. californica Torrey in Pacif. R. Rep. IV. 63, t. 1. excl. fig. 1, 2. Arizona. 67 p. 122.

Tetracera euryandra. 61 p. 50. — *T. Wuthiana* F. Muell. Australien. 61 p. 49.

Wormia alata R. Br. in Cand. Regn. Veget. Syst. Nat. I. 434. 60 p. 20.

Dipsaceae.

Cephalaria balearica E. Coss. ined. in Pl. Bourgaean. Bal. exsicc. 1869 n. 89. 51 p. 37.

Morinia *betonicoides* Benth. Indien: Sikkim. 38 p. 63, tab. 1171.

Scabiosa columbaria L. *var. variegata* Trautv. Kaukasien. **79** p. 375. — *S. verbascifolia* Timb.-Lagr. = S. velutina Jord. var. verbascifolia et var. nana Timb. antea. Frankreich. **29, a.**

Dipterocarpeae.

Dipterocarpus *(Alati) insularis* Hance. Cambodscha. **41** p. 241.

Dryobalanops *Schefferi* Hance. Sumatra. **41** p. 307.

Shorea *hypochra* Hance. Cambodscha. **41** p. 242.

Vatica *(Euvatica) astrotricha* Hance. Cambodscha. **41** p. 241.

Droseraceae.

Dionaea muscipala L.; abgeb. in Cat. van Houtte. **70** p. 215 (mit Abbild.).

Ebenaceae.

Diospyros Cargillia F. M. **61** p. 74.

Lissocarpa (g. n.) *spec.* Benth. Brasilien. **14** p. 671.

Maba *Andamanica* Kurz = Marcreightia Andamanica Kurz in And. Rep. 2. ed. A. p. 42. Hiern, Monogr. Ebenac. 124. Nicobaren: Tillangchong. **43** p. 138. — *M. buxifolia* F. Muell.; Pers. Synops. Plant. II. 606; Wight Icon. Plant. Ind. Or. t. 763 = M. litorea R. Br. Prodr. 527; sec. Hiern in Trans. Cambridge Phil. Soc. XII. 1, p. 116 cum ampla synonymia. Nord-Australien. **61** p. 74.

Symplocos *(Hopea) urceolatus* Hance. China: Canton. **41** p. 307

Ericaceae (incl. Rhodoraceae et Hypopityaceae).

Arctostaphylos *Andersonii* A. Gray. Californien. **7** p. 83. — *A. Clevelandi* A. Gray. **6** p. 61.

Cheilotheca (g. n.) *Khasiana* Hook. f. Indien: Khasia. **14** p. 607.

Corallobotrys (g. n.) *spec.* Hook. f. Indien. **14** p. 575.

Erica decipiens St. Amans, Fl. agen. **17, Revue bibliogr.** p. 150. **28, b.** — E. multiflora L. **17, Revue bibl.** p. 150. — E. vagans L. Mant. 1753. p. 230. **17, Revue bibl.** p. 150. **28, b.**

Findlaya (g. n.) *apophysata* Hook. f. = Sophoclesia apophysata Griseb. Fl. Brit W.-Ind. 145. Trinidad. **14** p. 569.

Galax aphylla L. **6** p. 62.

Hornemannia *martinicensis* Hook. f. = Symphysia martinicensis Presl. Epist. ad Jacq. 1827; Deless. Ic. Sel. V. t. 18 = S. guadelupensis Klotzsch ex Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. 144 = Vaccinium Imrayi Hook. Ic. Pl. t. 292. Martinique; St. Domingo. **14** p. 567. — *H. smilacifolia* Hook. f. = Vaccinium smilacifolium Griseb. l. c. 144. St. Domingo. **14** p. 567.

Leucothoe Davisiae Torr. **28** tab. 6247.

Notopora (g. n.) *Schomburgkii* Hook. f. Britisch Guiana. **38** p. 53, tab. 1159. **14** p. 567.

Oxycoccos palustris Pers. var. microcarpus Turcz. **27** p. 167.

Pernettya Pentlandi DC. Prodr. VII. p. 587; Bot. Mag. tab. 6204. **70** p. 379.

Pirola *alpestris* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 30. — *P. atrovirens* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 30. — *P. longifolia* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 31. — *P. mixta* Gdgr. Piemont. **32** p. 30. — *P. pedemontana* Gdgr. Piemont. **32** p. 29. — *P. rossica* Gdgr. (Sturm fasc. XIII. tab. 13?). Nördliches Russland. **32** p. 31. — *P. Winkleriana* Gdgr. Böhmen. **32** p. 30.

Rhododendron *anthopogonoides* Maxim. China: Kansu. **55** p. 772. — *R. capitatum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 773. — *R. Chapmanii* A. Gray = R. punctatum var. Chapm. Fl. 266. Florida. **6** p. 61. — *R. Przewalskii* Maxim. China: Kansu. **55** p. 771. — *R. thymifolium* Maxim. China. **55** p. 773.

Rigiolepis (g. n.) *borneensis* Hook. f. Borneo. **38** p. 54, tab. 1160. **14** p. 572.

Vaccinium *(Epigynium) Whitmeei* F. Muell. Samoa. **59** p. 3.

Euphorbiaceae.

Acalypha *macrophylla* Veitch. Südseeinseln. **80** p. 18, abgeb. p. 3. — *A. marginata* Williams. Java. **48** p. 161, tab. 21.

Anisophyllea *Beccariana* H. Bn. Borneo. **3** p. 311. — *A. Gaudichaudiana* H. Bn. Tropisches Südost-Asien. **3** p. 311. — *A. rhomboidea* H. Bn. Borneo. **3** p. 310.

Bertya *quadrisepala* F. Muell. Australien. **61** p. 52.

Codiaeum *(Croton) Andreanum (hybrid: C. Veitchii + maximum)* Lind. Ill. hort. p. 56, tab. p. 201. **13** p. 157. — *C. bellulum (hybrid: C. Weissmannianum + cornutum)* Lind. et And. Ill. hort. p. 104, t. 110. **13** p. 157. — *C. chrysophyllum* Bull, Cat. p. 5. Polynesien. **13** p. 157. — C. variegatum Muell. *β. picturatum* h. Bull, abgeb. 1876 fig. 6. **70** p. 374, abgeb. p. 375.

Croton *appendiculatum* Veitch. **80** p. 20, abgeb. p. 8. — *C. cornutum* van Houtte. **40** p. 114 (abgeb.). — *C. Disraeli* Veitch. **80** p. 20, abgeb. p. 10. — *C. interruptum* van Houtte. **40** p. 115 (abgeb.). — *C. Johannis (angustissimum)* van Houtte. **40** p. 117 (abgeb). — *C. irregulare* van Houtte. **40** p. 116 (abgeb.). — *C. Mooreanum* Veitch. **80** p. 21, abgeb. p. 11. — *C. undulatum* van Houtte. **40** p. 118 (abgeb.) — *C. Vervaeti (hybrid: C. Veitchi + maximum)* Lind. **49** p. 145, tab. 253. — C. volutum. **48** p. 33, tab. 6.

Euphorbia arvensis Kit. **64** p. 30. — *E. flavo-purpurea* Wk. = E. dulcis Texidor ap. Rodr. Supl. p. 48? Menorca. **51** p. 106. — E. glareosa M. B. **64** p. 27. — E. graeca Vis. **64** p. 29. — E. parviflora L. *var. linearifolia* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 148. — E. salicifolia Host var. angustata Rochel. **64** p. 28. — E. taurinensis All. **64** p. 29.

Excoecaria *rectinervis* Kurz = Actephila rectinervis Kurz in Trim. Journ. Bot. 1875, 329. Nicobaren. **43** p. 148.

Hymenocardia *ulmoides* Oliv. Zanzibar; Angola. **38** p. 29, tab. 1131.

Macaranga *aleuritoides* F. Muell. Neu-Guinea. **60** p. 21.

Mercurialis annua L. *f. microphylla* Uechtr. Schlesien. **26** p. 71. — M. perennis L. **64** p. 49.

Monotaxis *(Eumonotaxis) luteiflora* F. Muell. Australien. **61** p. 51.

Phyllanthus buxifolius Reinwardt in Blume's Cat. 1823 p. 106. **60** p. 23.

Poinsettia *pulcherrima plenissima* Roezl. Mexico. **80** p. 23 (abgeb.). **48** p. 113, tab. 15.

Fagaceae.

Carpinus Betulus L. **64** p. 260.

Castanea *diversifolia* Kurz. Indien. **45** p. 198.

Fagus silvatica L. **64** p. 183.

Quercus agrifolia Née. **29** p. 12. — Q. ambigua Kit. Addit. p. 50. **64** p. 231. — *Q. Andersoni* Hook. f. Indien. **42** p. 125. — Q. austriaca Willd. **64** p. 187. — Q. brevipes Heuffel. **64** p. 232. — Q. chrysolepis Liebm. **29** p. 12. — Q. conferta Kit. **34** p. 85 (abgeb.). **76** p. 436. **40, b.** — *Q. dilatata* Kerner. Ungarn. **64** p. 188. — Q. dumosa Nutt. N. Am. Sylva. I. p. 7. **29** p. 11. — *Q. falcato-cinerea* Engelm. Süd-Carolina. **29** p. 19. — *Q. Falconeri* Kurz. Assam. **45** p. 197. — *Q. glabrescens (hybrid: Q. pubescens + sessiliflora)* Kern. Ungarn; Niederösterreich; Istrien; Südtirol. **64** p. 230. — Q. heterophylla Michx. **65** p. 437, 465. **29** p. 14. — *Q. hypoleuca* Engelm. Arizona. **29** p. 13. — Q. Ilex *var. ? frutescens* Wk. Balearen. **51** p. 29. — *Q. imbricario-nigra* Engelm. = Q. tridentata Engelm. in Hb. = Q. nigra var. tridentata DC. St. Louis. **29** p. 18. — *Q. imbricario-rubra* Engelm. Illinois. **29** p. 18. — *Q. (Ciclobalanus) Jordanae* Laguna y Villanueva. Luzon. **41** p. 28. **30** p. 64. — Q. Leana Nutt. = hybrid Q. imbricario-coccinea Engelm. **29** p. 17. — Q. laurifolia Michx. **29** p. 14. — Q. macrocarpa Michx. **29** p. 10. **65, a.** — Q. Michauxii Nutt. gen. 2, 215 excl. syn. **29** p. 11. — Q. myrtifolia Willd. **29** p. 15. — *Q. olla* Kurz. Assam. **45** p. 197, tab. XIV, fig. 9 — *Q. pachyphylla* Kurz. Indien. **45** p. 197, tab. XIV, fig. 1—4. — *Q. palustri-imbricaria* Engelm. St. Louis. **29** p. 18. — Q. pumila Walt. Fl. Cawl. p. 234. **29** p. 13. — Q. pumila Walt. *β. sericea* Engelm. = Q. sericea Willd., Pursh. = Q. Phellos var. sericea Ait. Nordamerika. **29** p. 13. — Q. sinuata Walt. Car. 235; DC. Prodr. 74 = hybrid: Q. cinereo-Catesbaei Engelm. **29** p. 19. — Q. undulata Kit. Add. p. 50. **64** p. 188. — Q. undulata Torr. *α. Gambelii* Engelm. = Q. Gambelii Nutt. und wahrscheinlich = Q. Drummondii Liebm. Nordamerika. **29** p. 11. — Q. undulata Torr. *β. Gunnisoni* Engelm. = Q. alba var. Gunnisoni Torr. Nordamerika. **29** p. 11. — Q. undu-

lata Torr. γ. *Jamesii* Engelm. Nordamerika. **29** p. 11. — Q. undulata Torr. δ. *Wrightii* Engelm. Nordamerika. **29** p. 11. — Q. virens Ait. **29** p. 12. — Q. Wislizeni A. DC. **29** p. 14. — *Q. xylocarpa* Kurz. Indien. **45** p. 196, tab. XIV, fig. 5—8.

Frankeniaceae.

Frankenia *Palmeri* Wats. Californien. **67** p. 124.

Fumariaceae.

Corydalis *Caseana* A. Gray. Californien. **66** p. 69. — C. cava Schwgg. var. albiflora. **70** p. 227, tab. 874, fig. c.

Fumaria officinalis L. δ. *tenuiflora* Beckh. Westfalen. **40, a.** — F. parviflora Lmk. *var. scandens* Des Étangs. Frankreich. **17** p. 206.

Gentianeae.

Erythraea maritima P. *var. erubescens* Wk. Mallorca. **51** p. 78.

Gentiana *Newberryi* Gray = G. calycosa? Gray in Pacif. R. Rep. 6, p. 86, non Griseb. Oregon; Californien. **7** p. 84. — *G. setigera* A. Gray. Californien. **7** p. 84.

Halenia *Rothrockii* A. Gray. Arizona. **7** p. 84.

Limnanthemum *brevipedicellatum* Vatke. Abyssinien. **51** p. 220.

Swertia obtusa Led. **40, b.**

Voyria simplex Griseb. in Seem. Bot. Her. 170. **14** p. 807.

Geraniaceae.

Balbisia verticillata Cav. in Ann. Cienc. nat. VII. p. 62, tab. 40; Bot. Mag. tab. 6170. **70** p. 245.

Erodium cicutarium L'Hérit. *var. trivialis* Trautv. Daghestan. **79, a.**

Geranium rotundifolium *var. trichospermum* Sanio et Borb. Ungarn. **15, c.**

Pelargonium *cinctum* Baker in Saunder's Refug. bot. tab. 151. Cap. **70** p. 87. — *P. fissum* Baker l. c. tab. 149. Cap. **70** p. 87. — *P. rutaefolium* Baker l. c. tab. 27. Cap. **70** p. 86. — *P. sisonifolium* Baker l. c. tab. 28. Cap. **70** p. 86.

Gesneraceae.

Anodiscus (g. n.) *peruvianus* Benth. Peru. **38** p. 87, tab. 1199. **14** p. 998.

Boëa Commersonii R. Br. **42** p. 163.

Centrosolenia *aenea* Lind. et André. Ill. hort. p. 168, t. 222. Neu-Granada. **13** p. 152.

Chirita *Kurzii* Clarke = Didymocarpus? Kurzii Clarke. Indien. **42** p. 145.

Cyrtandra *Hillebrandii* Vatke. Insel Oahu. **51** p. 222.

Episcia *(Centrosolenia) erythropus.* Neu-Granada. **28** tab. 6219. — *E. Luziani* Lind. et Fourn. Neu-Granada. **49** p. 43, tab. 236.

Leptobaea (g. n.) *spec. 2.* Benth. Assam und Bhotan. **14** p. 1025.

Monopyle *leucantha* Moritz Pl. exs. Caracas. **38** p. 87. — *M. macrocarpa* Benth. Peru. **38** p. 85. — *M. macrocarpa var. isophylla* Benth. Peru. **38** p. 85, tab. 1198. — *M. macrophylla* Benth. Columbia. **38** p. 86. — *M. paniculata* Benth. Ecuador. **38** p. 86. — *M. racemosa* Benth. Neu-Granada. **38** p. 87. **28** tab. 6233. — *M. subsessilis* Benth. Peru. **38** p. 86.

Oreocharis (g. n.) *spec.* Benth. = Didymocarpus oreocharis Hance in Ann. Sc. Nat. ser. 5. V. 230. China; Japan. **14** p. 1021. — *O. spec.* Benth. = Didymocarpus lanuginosus Maxim. in Bull. Acad. Petrop. XIX. 535; Mel. Biol. IX. 368. China; Japan. **14** p. 1021. — *O. spec.* Benth. = Baea primuloides Miq. China; Japan. **14** p. 1021.

Orobanche minor Sutt. **19** p. 131.

Phinaea (g. n.) *spec. 3 v. 4.* Benth. Columbia. **14** p. 997.

Phyllobaea (g. n.) *spec.* Benth. Malacca. **14** p. 1020.

Sciadocalyx Luciani (hybrid: Sc. digitaliflora + Tydaea pardina) Ed. André Ill. hort. tab. 182. **70** p. 279.

Tydaea amabilis Planch. et Linden. **49** p. 179. — *T. Ceciliae* André. Neu-Granada. **49** p. 178, tab. 260.

Goodeniaceae.

Calogyne *heteroptera* F. Muell. Australien. **61** p. 43.

Dampiera *luteiflora* F. Muell. Australien. **61** p. 11. — *D. Wellsiana* F. Muell. = D. eriocephala var. concolor F. M. in Benth. Flor. Austr. IV. 120. Australien. **61** p. 12.

Goodenia *xanthosperma* F. Muell. Australien. **61** p. 12.

Pentaphragma *macrophylla* Oliv. Neu-Guinea. **42** p. 29.

Scaevola *oxyclona* F. Muell. Australien. **61** p. 58.

Velleya *Daviesii* F. Muell. Australien. **61** p. 10. — *V. discophora* F. Muell. Australien. **61** p. 10.

Halorrhagideae.

Callitriche *Lachii* Warren mss. England. **41** p. 279.

Haloragis *confertifolia* F. Muell. Australien. **61** p. 53.

Trapa *Verbanensis* de Ntris. in Nuovo Giornale botan. ital. 1876. Lago Maggiore. **17, Revue bibliogr.** p. 117. **63** p. 6.

Hippocrateaceae.

Hippocratea *Nicobarica* Kurz. Nicobaren. **45** p. 203. **44, b.**

Salacia *Jenkinsii* Kurz. Assam. **45** p. 203. **44, b.** — *S. platyphylla* Kurz. Nicobaren. **45** p. 203. **44, b.**

Hydrophyllaceae.

Emmenanthe *pusilla* A. Gray. Californien: Nevada. **7** p. 87.

Hydrophyllum *occidentale* A. Gray = H. capitatum Hook. et. Arn. Bot. Beech. p. 371; Torr. Bot. Whipp. p. 69, non Dougl. Nordamerika. **66** p. 314. — *H. occidentale var. Fendleri* A. Gray. Colorado; Neu-Mexico. **66** p. 314. — *H. occidentale var. Watsoni* A. Gray = H. macrophyllum var. occidentale Wats. Bot. King. p. 249 pro parte. Utah; Californien. **66** p. 314.

Nama *stenocarpum* Gray = N. undulatum Gray. Proc. Am. Acad. 8 p. 282, quoad pl. Tex.-N. Mex., non H. B. K. = N. undulatum Chois. Hydrol. p. 18 pro parte. Nordamerika. **66** p. 331.

Nemophila *breviflora* A. Gray = N. parviflora Wats. Bot. King. p. 249 excl. char., non Dougl. Utah. **66** p. 315.

Phacelia *Bolanderi* A. Gray. Californien. **66** p. 322. — *P. brachyloba* Gray = Eutoca brachyloba Benth. Californien. **66** p. 324. — *P. Breweri* Gray. Californien. **66** p. 317. — *P. cephalotes* Gray = P. curvipes Parry in Am. Nat. 9 p. 16, non Torr. Utah. **66** p. 325. — *P. circinatiformis* Gray = Eutoca phacelioides Benth. Californien. **66** p. 325. — *P. Cumingii* Gray = Eutoca Cumingii Benth.; Gay, Fl. Chil. t. 53 = Microgenetes Cumingii A. DC. p. 292. Chile. **66** p. 327. — *P. Davidsonii* Gray. Californien. **66** p. 324. — *P. demissa* Gray. Neu-Mexico. **66** p. 326. — *P. divaricata* Gray = Eutoca divaricata Benth. Bot. Reg. t. 1784; Bot. Mag. t. 3706 = E. Wrangeliana Fisch. et Meyer; Don, Brit. Fl. Gard. ser. 2, t. 362. Californien. **66** p. 325. — P. fimbriata Mchx. *var.? Boykini* Gray. Georgia. **66** p. 320. — P. glandulosa Nutt. *var. Neo-Mexicana* Gray = P. Neo-Mexicana Thurber in Bot. Mex. Bound. p. 143. **66** p. 319. — *P. grandiflora* Gray = Eutoca grandiflora Benth. = E. speciosa Nutt. Pl. Gamb. p. 158 = Cosmanthus grandiflorus A. DC. Californien. **66** p. 321. — *P. (Eutoca) grisea* Gray. Californien. **6** p. 80. — *P. namatoides* Gray = Nama racemosa Kellogg in Proc. Acad. Calif. 5 p. 51. Californien. **66** p. 317. — P. parviflora Pursh. *var. hirsuta* Gray = P. hirsuta Nutt. in Trans. Am. Phil. Soc. 5 p. 192. **66** p. 321. — *P. phyllomanica* Gray. Californien. **7** p. 87. — *P. phyllomanica var. interrupta* Gray. Californien. **7** p. 87. — *P. pimpinelloides* Gray = Eutoca pimpinelloides et brevifolia Spreng. Syst. I. p. 569 = E. mexicana Benth. Hydroph. = E. Andrieuxia et Cosmanthus mexicanus A. DC. (Coll. Mex. Bourgeau no. 493). Mexico. **66** p. 321. — *P. procera* Gray. Californien: Nevada. **66** p. 323. — *P. pulchella* Gray = P. crassifolia Parry in Am. Nat. 9 p. 16, non Torr. Utah. **66** p. 326. — P. ramosissima Dougl. *var. hispida* Gray. Californien. **66** p. 319. — P. sericea Gray *var. Lyellii* Gray. Rocky Mountains. **66** p. 323. — P. viscida Torr. *var. albiflora* Gray = Eutoca albiflora Nutt. Pl. Gamb. p. 158. Californien. **66** p. 321. — *P. Whitlavia* Gray = Whitlavia grandiflora et W. minor Harvey in Lond. Journ. Bot. 5 p. 312, tab. 11. Californien. **66** p. 322.

Jasmineae.

Chionanthus Palembanicus Miq. Suppl. Fl. Sum. 558. **43** p. 139.

Jasminum *Schimperi* Vatke. Abyssinien. **51** p. 210.

Menodora *scoparia* Engelm. mss. = M. scabra var. glabrescens Gray in Wats. Cat. Pl. Wheeler. 15. Arizona; Mexico. **16, a** p. 471.

Ilicineae.

Ilex *Sikkimensis* Kurz. Sikkim-Himalaya. **44, b.**

Juglandeae.

Juglans *californica* Wats. = J. rupestris var. major Torr. in Sitgreave's Report p. 171, t. 16. Californien; Arizona; Sonora. **66** p. 349.

Labiatae.

Acrocephalus *verbenaceus* Vatke. Mosambique. **51** p. 178.

Ajuga Chamaepitys Schreb. **64** p. 405. — *A. incisa* Maxim. Japan. **55** p. 829. — *A. lupulina* Maxim. China: Kansu. **55** p. 831. — A. reptans *albiflora* Vuk. Croatien. **81, c.**

Audibertia *Clevelandii* A. Gray. Californien. **66** p. 76.

Calamintha Acinos Clairv. *β. fallax* Lor. et Barr. Südfrankreich. **51, a.** — *C. Palmeri* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 100.

Catospheria (g. n.) *spec. 3.* Benth. Centralamerika; Mexico. **14** p. 1174.

Coleus *petersianus* Vatke. Mosambique. **51** p. 180.

Depremesnilia (g. n.) *chrysocalyx* F. Muell. Australien. **61** p. 59.

Dracocephalum altaiense Laxm. in nova comm. Ac. Petr. XV. p. 556, tab. 29, fig. 3. **70** p. 33, tab. 855.

Galeopsis *glabra* Des Étangs. Frankreich. **17** p. 203. — G. praecox Jord. **20** p. 72.

Hedeoma *hyssopifolia* A. Gray. Arizona. **7** p. 96.

Hemigenia *(Pentodonta) brachyphylla* F. Muell. Australien. **61** p. 19.

Lamium inflatum Heuff. **40, b.**

Leucas *(Hemistoma) tettensis* Vatke. Mosambique. **51** p. 181.

Marrubium apulum Ten. Syll. 292. **28, a.** — *M. praecox* Janka. Siebenbürgen. **40, b.**

Mentha arvensis L. **64** p. 150. — *M. cinerea* Holuby. Ungarn. **64** p. 149. — M. insularis Requ. *var. balearica* Wk. Menorka. **51** p. 61. — M. laevigata Willd. **18** p. 300. — M. nepetoides Lej. **18** p. 301. — M. origanifolia Bor. **18** p. 305. — M. sativa L. var. orbiculata Wirtg. **18** p. 305. — M. silvestris L. **64** p. 148. — *M. Strailii* Dur. Frankreich: Meuse. **18** p. 307. — M. Wirtgeana Schultz. **18** p. 306.

Micromeria *Barceloi* Wk. = M. approximata Barc. Apunt. p. 36, nec Rchb. Mallorca. **51** p. 63. — M. Rodriguezii J. Freyn et V. de Janka Oesterr. bot. Zeit. XXIV. No. 1, p. 16. **51** p. 62.

Monardella *lanceolata* A. Gray. Californien. **7** p. 102. — *M. linoides* A. Gray Californien. **7** p. 101. — *A. macrantha* A. Gray. Californien. Botany of Californ. p. 593. **7** p. 100. **28** tab. 6270. — *M. nana* A. Gray. Californien. **7** p. 101. — *M. Palmeri* A. Gray. Californien. **6** p. 82.

Orthosiphon *australis* Vatke. Mosambique. **51** p. 179.

Phlomis tuberosa L. *var. vulgaris* Trautv. = P. tuberosa Ledeb. Fl. ross. III p. 437. Armenien. **79** p. 403.

Pogogyne *tenuiflora* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 100.

Prostanthera *Eckersleyana* F. Muell. Australien. **61** p. 17. — P. euphrasioides. **61** p. 17. — *P. (Klanderia) Grylloana* F. Muell. Australien. **61** p. 17.

Salvia amplexicaulis Heuff. **15, d.** — S. clandestina L. *β. Amansii* Lor. et Barr. = S. pallidiflora St. Amans. Südfrankreich. **51, a.** — S. pratensis L. *var. virgata* Trautv. = S. virgata Ledeb. Fl. ross. III. p. 314. Armenien. **79** p. 401. — S. Verbenacea L. *β. major* Lor. et Barr. = S. horminoides Pourr. Südfrankreich. **51, a.**

Scutellaria *nana* A. Gray Nevada. **7** p. 100. — S. pallida MB. **40, b.**

Sideritis crenata Lap. **72** p. 98. — S. scordioides hirta Lap. **72** p. 98.

Stachys barbata Lap. **72** p. 99. — *St. Rothrockii* A. Gray. Neu-Mexico. **6** p. 82.

Teucrium capitatum L. *var. calycinum* Wk. Balearen. **51** p. 67. — T. Majorana P. *var. procumbens* Wk. Mallorca. **51** p. 68. — T. stoloniferum Hamilt. *β. Miquelianum*

Maxim. = T. stoloniferum Miq. Prol. 45. Japan. **55** p. 826. T. subspinosum Pourr. Cf. Barceló Apunt. p. 37. **51** p. 66. — *T. veronicoides* Maxim. Yezo. **55** p. 827.

Thymus Serpyllum L. *var. grandiflorus* Gillot. **17, S. ex.** p. 123.

Wrixonia (g. n.) *prostantheroides* F. Muell. Australien. **61** p. 18.

Ziziphora clinopodioides Lam. *var. serpyllacea* Trautv. = Z. serpyllacea MB. Fl. taur.-cauc. I. p. 18, III. p. 21 = Z. clinopodioides var. canescens Benth; Ledeb. Fl. ross. III. p. 369 ex parte. Türkei. **79** p. 401.

Laurineae.

Cinnamomum *sericeum* Bull. Cat. p. 4. Japan. **13** p. 148.

Tetranthera amara NE. *var. γ. Andamanica* Kurz *(v. sp. propria?).* Nicobaren. Karnicobar. **43** p. 145.

Leguminosae.

Acacia *Amazonica* Benth. Brasilien: Alto Amazonas. **52** p. 396. — *A. Bahiensis* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 399. — A. caesia Willd. *β. elegans* Kurz. Burma. **44** p. 297. — A. Catechu Willd. *β. Sundra* Kurz = A. Sundra DC. Prodr. II. 458; Bth. in Hook. Lond. Journ. I. 150 = Mimosa Sundra Roxb. Corom. Pl. III. t. 225 et Fl. Ind. II. 562; Bedd. Fl. Sylv. t. 50. Burma. **44** p. 296. — A. (Vulgares) crassifolia A. Gray, Pl. Thurb. in Mem. Amer. Acad. V. 317. **38** p. 60, tab. 1166. — *A. (Dimidiatae) denticulosa* F. Müll. Australien. **61** p. 32. — *A. lasiophylla* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 402. — A. leucophloea Willd. *β. microcephala* Kurz = A. microcephala Grah. in Wall. Cat. 5263. Burma. **44** p. 297. — *A. Mikanii* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 400. — A. pennata Willd. *β. canescens* Kurz = A. canescens Grah. in Wall. Cat. 5256. Burma. **44** p. 298. — *A. Piauhensis* Benth. Brasilien: Piauhy. **52** p. 397. — *A. pruinescens* Kurz mss. Burma. **44** p. 298. — *A. quadrimarginea* F. Muell. Australien. **61** p. 31. — *A. (Vulgares) reniformis* Benth. Mexico. **38** p. 59, tab. 1165. — *A. Riceana* van Houtte. **40** p. 165 (abgebild.). — A. rugata Ham. *β. concinna* Kurz = A. concinna DC. Prodr. II. 164; Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. I. 514 et in Linn. Trans. XXX. 531 = Mimosa concinna Willd. sp. pl. (1805) IV. 1039; Roxb. Fl. Ind. II. 565. Burma. **44** p. 297. — A. Simsii All. Cunningh. in Hook. Journ. Bot. I. 368. **60** p. 24.

Adenanthera pavonina L. *β. microsperma* Kurz = A. microsperma T. et B. in Nat. Tydsch. v. Ned. Ind. XXVII. 58; Bth. in Linn. Trans. XXX. 375. Burma. **44** p. 294.

Afzelia *(Intsia) cambodiensis* Hance. Cambodscha. **41** p. 258.

Albizzia *heterophylla* Kurz = Mimosa heterophylla Roxb. Fl. Ind. II. 545 = Pithecolobium angulatum Bth. in Hook. Lond. Journ. Bot. III. 208 et in Linn. Trans. XXX. 580. Miq. Fl. Ind. Bat. I. 34 = P. acutangulum Miq. Suppl. Fl. Sumatr. 282. Burma. **44** p. 300. — *A. Jiringa* Kurz = Mimosa Jiringa Jack. in Mal. Misc. I. 14 = M. Djiringa et Koeringa Roxb. Hort. Beng. 40; Fl. Ind. II. 543 = Pithecolobium lobatum Bth. in Hook. Lond. Journ. Bot. III. 208 et in Linn. Trans. XXX. 575; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 33. Burma. **44** p. 300. — *A. Teysmanni* Kurz mss. Siam. **44** p. 300.

Anthyllis *rosea* Willk. Index pl. Balear. p. 95 = A. Vulneraria L. var? rosea Wk. Balearen. **64** p. 279. **51** p. 95. — *A. tricolor* Vuk. Croatien. **64** p. 206. **81, c.**

Aotus *Tietkensii* F. Muell. Australien. **61** p. 33.

Astragalus *Beckerianus* Trautv. (Acanthophace Boiss. Flor. or. II. p. 212). Daghestan. **79** p. 363. — *A. (Acanthrophace) coarctatus* Trautv. Ararat. **79** p. 365. — A. collinus Dougl. *var. californicus* A. Gray. Californien. **6** p. 54. — *A. (Homalobi) episcopus* Wats. Utah. **66** p. 346. — *A. (Acanthophace) euoplus* Trautv. Kaukasien. **79** p. 364. — A. flavus Nutt. *var. candicans* A. Gray. Utah. **6** p. 54. — *A. Haydenianus* A. Gray. Südwest-Colorado. **6** p. 56. — A. humilis M. B. *var. subsericea* Trautv. Daghestan. **79 a.** — *A. humillimus* A. Gray. Südwest-Colorado. **6** p. 57. — A. Lagurus W. *var. flava* Trautv. Erzerum. **79, a.** — *A. Newberryi* A. Gray = A. Chamaeleuce Gray in Bot. Ives Colorad. Exp. 10, quoad pl. Newberry. Zwischen Utah und Arizona. **6** p. 55. — *A. Pattersoni* A. Gray. Colorado; Utah. **6** p. 55. — *A. Pulsiferi* A. Gray. Californien. **66** p. 69. — *A. (Homalobi) sesquiflorus* Wats. Utah. **66** p. 346. — *A. subcompressus* A. Gray. Südwest-Colorado. **6** p. 56. — *A. Thompsonae* Wats. Utah. **66** p. 345. —

A. tricarinatus A. Gray. Californien. **6** p. 56. — *A. (Alopecias* Bunge Astrag. I. p. 58) *trichocalyx* Trautv. Kaukasien. **79** p. 362. — *A. Wardi* A. Gray. Utah. **6** p. 55.

Bauhinia purpurea L. *β. triandra* Kurz = B. triandra Roxb. Fl. Ind. II. 320. Burma. **44** p. 288. — *B. (Phanera) Riedelii* Baker. Celebes. **42** p. 98.

Biancaea scandens Tod. nuov. gen. et n. spec. di piante coltiv. nel R. Orto Bot. di Palermo fasc. 2, p. 22. **78, a** p. 4, tab. I.

Bolusia (g. n.) *capensis* Benth. Südafrika. **38** p. 57, tab. 1163.

Burtonia *gompholobioides* F. Muell. Australien. **61** p. 34.

Caesalpinia Nuga Ait. **61** p. 7.

Calliandra *aeschynomenoides* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 415. — *C. axillaris* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 415. — *C. calycina* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 419. — C. colletioides Griseb. in Mem. Amer. Acad. ser. 2. VIII. 180. **38** p. 61, tab. 1167. — *C. crassipes* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 426. — *C. depauperata* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 415. — C. dysantha Benth. *β. pilosa* Benth. Südbrasilien. **52** p. 421. — C. dysantha *γ. bracteosa* Benth. Südbrasilien. **52** p. 421. — *C. hirtiflora* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 420. — *C. lanata* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 422. — *C. longipes* Benth. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **52** p. 410, tab. 103. — *C. longipinna* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 416. — *C. Peckoltii* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 425. — C. squarrosa Benth. *β. ? crassifolia* Benth. Brasilien: „Gamelleira praedium et Caiété". **52** p. 419. — *C. subspicata* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 427. — *C. tenuiflora* Benth. Nordbrasilien. **52** p. 416. — C. Tweediei Benth. *β. Sancti Pauli* Benth. = C. Sancti Pauli Hasskarl, Retzia 214. Brasilien: S. Paulo. **52** p. 424. — C. viscidula Benth. *β. leucantha* Benth. Brasilien: Serra da Chapada et Rio Pardo. **52** p. 423.

Cassia *(Chamaesenna) armata* Wats. Californien; Arizona. **67** p. 136. — *C. cardiosperma* F. Muell. Australien. **61** p. 50. — C. glauca Lam. **61** p. 9. — C. glauca Lam. *β. Koenigii* Kurz = C. fructicosa Koen. in Roth Nov. sp. pl. 213 = C. speciosa Roxb. Fl. Ind. II. Pegu. **44** p. 284. — *C. (Chamaesenna) heptanthera* F. Muell. Australien. **61** p. 8. — C. javanica L. Sp. Pl. 379. **60** p. 23. — C. magnifolia. **61** p. 9. — C. siamea Lamk. *β. puberula* Kurz. Burma. **44** p. 284. — C. Sophera L. **61** p. 9. — C. Tora L. *β. pubescens* Kurz. Burma. **44** p. 285.

Clitoria Grahamii Steud. *β. macrophylla* Kurz = C. macrophylla Wall. Cat. 5345; Bth. in Linn. Proc. II. 38; Hf. Ind. Fl. II. 209. Indien. **44** p. 241.

Crotalaria assamica Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 481; Hf. Ind. Fl. II. 75. **44** p. 265. — *C. capitata* Benth. mss. Indien: Khasia. **39** p. 74. — C. ferruginea Grah. *β. pilosissima* Kurz = C. pilosissima Miq. Fl. Ind. Bat. I. 327. Burma. **44** p. 264. — C. Kurzii Bak. *β. montana* Kurz. Burma. **44** p. 265. — *C. macrophylla* Kurz mss. = C. Kurzii var. luxurians Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1873, p. 229. Burma. **44** p. 266. — C. medicaginea Lamk. *var. herniarioides* Hook. f. = C. herniarioides W. et A. Prodr. 192. Indien. **39** p. 81. — C. medicaginea Lmk. *var. luxurians* Hook. f. = C. luxurians Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 578 = C. medicaginea Hamilt. in Wall. Cat. 5434. Indien. **39** p. 81. — C. medicaginea Lmk. *var. neglecta* Hook. f. = C. neglecta W. et A. Prodr. 192 = C. procumbens Roxb. et Wall. ex parte. Indien. **39** p. 81. — C. nana Burm. *var. patula* Hook. f. = C. patula Grah. in Wall. Cat. 5371. Burma. **39** p. 71. — C. obtecta Grah. *var. glabrescens* Hook. = C. glabrescens Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 563. Indien. **39** p. 79. — *C. peguana* Benth. mss. Pegu. **39** p. 77. — *C. priestleyoides* Benth. mss. Indien. **39** p. 74. — C. rubiginosa Willd. *var. scabrella* Hook. f. = C. scabrella W. et A. Prodr. 181. Indien: Ceylon. **39** p. 70. — C. rubiginosa *var. Wightiana* Hook. f. = C. Wightiana Grah. in Wall. Cat. 5368, A.; W. et A. Prodr. 181. Indien; Ceylon. **39** p. 70. — C. semperflorens Vent. *var. Walkeri* Hook. f. = C. Walkeri Arn. in Nov. Act. Nat. Cur. XVIII. 398 = C. semperflorens Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 560. Ceylon. **39** p. 78. — *C. Stocksii* Benth. mss. Concan. **39** p. 67. — *C. trichophora* Benth. mss. Concan. **39** p. 67. — *C. vestita* Baker. Concan. **39** p. 67.

Cytisus Laburnum *aureum* Rich. Smith. **48** p. 129, tab. 17. — C. Heuffelii Wierzb. **40, b.**

Dalbergia ovata Grah. β. *puberula* Kurz. Burma. **44** p. 280. — *D. stenocarpa* Kurz. Indien: Sikkim. **45** p. 205. **44, b.**

Dalea *californica* Wats. Californien. **67** p. 132.

Daviesia *acanthoclona* F. Muell. Australien. **61** p. 32.

Desmanthus plenus Willd. **70** p. 147.

Desmodium heterocarpum DC. γ. *capillatum* Kurz = D. capitatum DC. Prodr. II. 225; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 241; Hf. Ind. Fl. II. 170 = Hedysarum capitatum Burm. Fl. 167, t. 54, f. 1. Burma. **44** p. 229. — *D. Karensium* Kurz mss. Burma. **44** p. 232. — *D. reptans* Kurz = Hedysarum reptans Burm. Fl. Zeyl. t. 54, f. 1; Roxb. Fl. Ind. III. 354 = D. heterophyllum DC. Prodr. II. 334; Hf. Ind. Fl. II. 173 = D. triflorum var. W. A. Prod. I. 229; Wight Icon. t. 291 = Hedysarum heterophyllum Willd. sp. pl. III. 1201. Burma. **44** p. 229. — D. substipulaceum Bl. ms. **44** p. 230. — D. triquetrum DC. β. *pseudo-triquetrum* Kurz = D. pseudo-triquetrum et D. alatum DC Prodr. II. 326 = Hedysarum alatum Roxb. Fl. Ind. III. 348. Indien. **44** p. 232.

Dorycnium *Jordani* Lor. et Barr. = D. decumbens Jord. = D. gracile Jord. = D. affine Jord. = D. herbaceum Benth. Cat., non Vill. = Lotus Dorycnium Gouan ex p. Südfrankreich. **51, a.**

Drepanocarpus *Cumingii* Kurz = Dalbergia Cumingii Bth. in Pl. Jungh. I. 255 in adn. et in Proc. Linn. Soc. IV. Suppl. 32 = D. Zollingeriana Miq. Fl. Ind. Bat. I. 130. Burma. **44** p. 282. — *D monospermus* Kurz = Dalbergia monosperma Dalz. in Kew Journ. Bot. II. 36; Miq. l. c. I. 132, t. 3, f. D.; Hf. Ind. Fl. II. 237. Burma. **44** p. 281. — *D. spinosus* Kurz = Dalbergia spinosa Roxb. Fl. Ind. III. 233; Hf. Ind. Fl. II. 238. Burma. **44** p. 281.

Enterolobium Schomburgkii Benth. β. *Glaziovii* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 458. — E. Timbouva Mart. β. *canescens* Benth. = E. Tamburil Mart. Herb. Fl. Bras. 117. Brasilien: Bahia. **52** p. 457.

Eriosema *rhynchosioides* Baker. Taganyicasee. **42** p. 94. — *E. tuberosum* Kurz = Crotalaria tuberosa Ham. in Don Prod. Nap. 241; DC. Prodr. II. 129 = E. chinense Vog. in Pl. Meyen. 31; Bth. Fl. Austr. II. 268; Hf. Ind. Fl. II. 219. Burma. **44** p. 262.

Erythrina insignis Tod. nuov. gen. et n. spec. di piante coltiv. nel. R. Orto Bot. di Palermo fasc. 3, p. 66. **78, a** p. 6, tab. II. — E. picta L., abgebildet in Bull., Cat. 1874. **70** p. 20 (mit Abbildung). — E. pulcherrima Tod. nuov. gen. etc. fasc. 3, p. 70. **78, a.** p. 41, tab. XI.

Flemingia latifolia Bth. β. *grandiflora* Kurz. Burma. **44** p. 261. — F. semialata Roxb. β. *viridis* Kurz. Burma. **44** p. 261.

Gastrolobium grandiflorum. **61** p. 35. — *G. seorsifolium* F. Muell. Australien. **61** p. 35.

Hedysarum (Desmodium) gyrans. **70** p. 148. — H. (Lourea) Vespertilionis. **70** p. 149.

Jacksonia *cupulifera* F. Muell.; Meissn. in Bot. Ztg. 1855 p. 27 = J. scoparia var. macrocarpa Benth. Flor. Austr. II. 60. Australien. **61** p. 36. — *J. nematoclada* F. Muell. Australien. **61** p. 50. — *J. pteroclada* F. Muell. Australien. **61** p. 37. — *J. rhadinoclada* F. Muell. Australien. **61** p. 38. — J. vernicosa. **61** p. 37.

Indigofera *angulosa* Edgew. mss. = I. subulata var. angulosa Edgw. in Linn. Journ. IX. 311. **39** p. 96—99. — I. argentea L. *var. coerulea* Hook. f. = I. coerulea Roxb. Fl. Ind. III. 377; W. et A. Prodr. 203; Wt. Ic. t. 366; Dalz. et Gibs. Bomb. Fl. 59 = I. retusa Grah. in Wall. Cat. 5476 = I. brachycarpa Grah. l. c. 5470 = I. tinctoria var. brachycarpa DC. Prodr. II. 224. Indien. **39** p. 99. — *I. (Tinctoriae) Cameroni* Baker. Taganyicasee. **42** p. 93. — *I. (Trichopodae) cuneata* Baker. Taganyicasee. **42** p. 92. — *I. dissitiflora* Baker. Taganyicasee. **42** p. 93. — I. Gerardiana Wall. *var. heterantha* Hook. f. = I heterantha Wall. Cat. 5480, A. B. C. ex parte; Brand. For. Fl. 135 = I. Dosua Wall. Cat. 5481 B.; Bot. Reg. 28, t. 57 (non Hamilt.) = I. virgata Roxb. Fl. Ind. III. 383? = I. quadrangularis Grah. in Wall. Cat. 5483 = I. polyphylla DC. Prodr. 227? Indien. **39** p. 100. — *I. hebepetala* Benth. mss. Himalaya. **39** p. 101. — I. tinctoria L. β. *Anil* Kurz = I. Anil L. Mant. 272; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 307 = I. coerulea Roxb. Fl.

Ind. III. 377; Wight Icon. t. 366 = I. argentea var. coerulea Bak. in Hf. Ind. Fl. II. 99. Burma. **44** p. 269. — *I. vestita* Baker. Indien. **39** p. 96.

Inga *Blanchetiana* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 490. — *I. campanulata* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 470. — I. capitata Desv. β. *tenuior* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 476. — I. capitata Desv. γ. *brevicalyx* Benth. Brasilien. **52** p. 476. — *I. dumosa* Benth. = I. splendens Benth. in Spruce Pl. Exs., non Willd. Brasilien: Amazonenstrom. **52** p. 477. — *I. dysantha* Benth. Brasilien: Alto Amazonas. **52** p. 493, tab. 143. — I. edulis Mart. β. *parviflora* Benth. Brasilien: Pará; Bolivia; Guiana. **52** p. 498. — I. fagifolia Willd. β. ? *pedicellaris* Benth. Brasilien: São Paulo. **52** p. 472. — *I. lanceaefolia* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 469. — *I. lenticellata* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 478. — I. macrophylla Humb. et Bonpl. β. ? *stenoptera* Benth. Brasilien. **52** p. 490. — I. nutans Mart. β. *tenuis* Benth. = Mimosa tenuis Vell. Fl. Flum. Ic. XI. t. 11 = I. tenuis Mart. Herb. Fl. Bras. 114. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 469. — *I. rufiseta* Benth. = I. stipulacea G. Don Gen. Syst. II. 391 (non I. stipularis DC.) = I. setigera Poepp. et Endl. Nov. Gen. et Sp. III. 80 (non I. setifera DC.). Amazonenstrom; Peru. **52** p. 489. — I. scabriuscula β. *villosior* Benth. Brasilien: Manáos. **52** p. 497. — I. stenoptera β. *peduncularis* Benth. = I. peduncularis Benth. in Hook. Lond. Journ. IV. 599. Nordbrasilien. **52** p. 483.

Isotropis atropurpurea. **61** p. 51. — *I. canescens* F. Muell. Australien. **61** p. 51.

Koompassia (g. n.) *malaccensis* Maing. Malacca. **38** p. 58, tab. 1164.

Labichea lanceolata. **61** p. 7. — L. nitida. **61** p. 7.

Lathyrus *nevadensis* Wats. Californien. **67** p. 133. — *L. pannonicus* Lor. et Barr. = Orobus pannonicus Kramer Elench. Südfrankreich. **51, a.** — *L. saxatilis* Lor. et Barr. = Orobus saxatilis Vent. = L. ciliatus Guss. Südfrankreich. **51, a.** — L. setifolius L. β. *heterocarpos* Lor. et Barr. = L. amphicarpus Gouan, non L. Südfrankreich. **51, a.** — L. venosus Muhl *var. californicus* Wats. Californien. **67** p. 133.

Lespedeza *leptostachya* Engelm. in herb. Gray. Minnesota; Jowa; Illinois. **6** p. 57.

Leucaena *glauca* Benth. = Mimosa glauca L. Sp. 1504 = Acacia glauca Willd. Sp. IV. 1075 = Mim. leucocephala Lam. Dict. I. 42 = Ac. leucocephala Link. Enum. Hort. Berol. II. 444 = A. biceps Willd. Spec. IV. 1075 = Mim. biceps Poir. Dict. Suppl. I. 79 = Ac. frondosa Willd. l. c. 1076 = Mim. frondosa Klein in Poir. Dict. Suppl. I. 76. Brasilien und sonst in Amerika, Afrika und dem tropischen Asien. **52** p. 391.

Lotus corniculatus L. *var. minor* Hook. f. Indien. **39** p. 91. — L. Delortei Timb. **51, a.**

Lupinus *Grayi* Wats. Californien. **67** p. 126. — *L. niveus* Wats. Guadalupe. **67** p. 126. — *L. onustus* Wats. Californien. **67** p. 127. — *L. (Platycarpos) Sileri* Wats. Utah; Colorado. **66** p. 345.

Lysidice rhodostegia Hance in Seem. Journ. Bot. 1867 p. 299. **38** p. 80, tab. 1192.

Medicago *Bonarotiana* Arc. in Nuov. Giorn. bot. ital. VIII. no. 1 (1876). Florenz; Syrien. **17, Revue bibliogr.** p. 72. — M. daghestanica Rupr. *var. coerulescens* Trautv. **79, a.** — M. daghestanica Rupr. *var. pallida* Trautv. **79, a.**

Melilotus infesta Guss. **17, S. extr.** p. 44.

Mezoneurum glabrum Desf. β. *enneaphyllum* Kurz = M. enneaphyllum W. A. Prodr. I. 283 in adn.; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 104. t. 2 = Caesalpinia enneaphylla Roxb. Fl. Ind. II. 363. Burma. **44** p. 293. — M. glabrum Desf. γ. *pubescens* Kurz = M. pubescens Desf. in Mém. Mus. IV. 245, t. 2; Miq. l. c. I. 104. Burma. **44** p. 293.

Milletia *caerulea* Baker = Pongamia caerulea Grah. in Wall. Cat. 5894. Ava; Malacca. **39** p. 107. — *M. fruticosa* Benth. mss. = Robinia fruticosa Roxb. Fl. Ind. III. 328 = Pongamia fruticosa Grah. in Wall. Cat. 909 = Otosema fruticosa Benth. Pl. Jung. 249 = Amerimnum fasciculatum Hamilt. mss. Indien. **39** p. 109. — M. paniculata Miq. Supp. Fl. Sumatr. 301. **44** p. 274. — *M. pulchra* Benth. mss. Indien. **39** p. 104.

Mimosa acerba Benth. β. *minor* Benth. Brasilien: S. Paulo. **52** p. 332. — M. adenocarpa Benth. β. ? *subinermis* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 380. — *M. adversa* Benth. = M. antrorsa Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 403 (nomen incorrectum suppri-

mendum). Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 384. — *M. apodocarpa* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 359. — M. aurivilla Mart. *β. sordescens* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 351. — M. barbigera Benth. *β. erecta* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 322. — *M. Blanchetii* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 372. — *M. brevipinna* Benth. Brasilien: Piauhy. **52** p. 371. — *M. Burchellii* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 370. — *M. capillipes* Benth. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz. **52** p. 371. — *M. capillipes β. brevifolia* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 372. — *M. capillipes γ. microphylla* Benth. Brasilien: Lagoa Santa. **52** p. 372. — M. cinerea Vell. *β. ? pubescens* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 383. — *M. concinna* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 337. — *M. conferta* Benth. = M. acerba *β.* latifolia Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 378. **52** p. 331. — *M. desmodioides* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 309. — *M. echinocarpa* Benth. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **52** p. 320. — *M. echinocaula* Benth. Brasilien: Goyaz; Bahia. **52** p. 365, tab. 92. — *M. filiformis* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 371. — M. flagellaris Benth. *β. hirsuta* Benth. Brasilien: Rio Grande do Sul. **52** p. 324. — M. foliolosa Benth. *β. strigosa* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 288. — M. foliolosa Benth. *γ. ? macrocephala* Benth. Brasilien. **52** p. 289. — *M. franciscana* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 369. — M. Gardneri Benth. *β. ? paucipinna* Benth. Mittleres Brasilien. **52** p. 388. — M. Gardneri *γ. ? brevipinna* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 388. — *M. Glaziovii* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 316. — *M. hostilis* Benth. = Acacia hostilis Mart. Reise I. 555. **52** p. 359. — *M. humifusa* Benth. Brasilien: S. Paulo. **52** p. 342. — M. imbricata Benth. *β. multijuga* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 336. — *M. inamoena* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 364. — M. insidiosa Mart. *β. major* Benth. Brasilien: Minas Geraes; Tejuco. **52** p. 313. — *M. lasiophylla* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 357. — *M. leptorhachis* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 376. — *M. Lundiana* Benth. Brasilien: S. Paulo. **52** p. 313. — *M. macrocephala* Benth. Brasilien: zwischen Goyaz und Cavalcante. **52** p. 320. — M. malacocentra Mart. *β. angustifolia* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 360. — *M. melanocarpa* Benth. Brasilien: S. Paulo; Minas Geraes; Goyaz. **52** p. 381. — M. meticulosa Mart. *β. microphylla* Benth. Mittleres Brasilien. **52** p. 331. — M. meticulosa Mart. *γ. pubescens* Benth. Brasilien: Rio Jaquhy. **52** p. 331. — *M. microcarpa* Benth. = M. fasciculata Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 383, non Acacia fasciculata Kunth, quae nunc audit Mimosa fasciculata. **52** p. 333. — *M. multipinna* Benth. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz. **52** p. 388. — *M. multipinna β. microphylla* Benth. Brasilien: Goyaz. **52** p. 388. — *M. myriadena* Benth. = Entada myriadena Benth. in Hook. Journ. Bot. II. 313 = Acacia paniculaeflora Hochst. in Flora 1843 p. 760. Brasilien: am Rio Negro und Amazonenstrom; Guiana. **52** p. 344. — M. nervosa Bong. *β. longipila* Benth. Brasilien: Lagoa Santa. **52** p. 319. — M. nervosa Bong. *γ. villosissima* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 319. — *M. neuroloma* Benth. = Mimosa meticulosa Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 382, non Mart. **52** p. 341. — M. peduncularis Bong. *β. rufescens* Benth. Brasilien: Serra da Lapa. **52** p. 352. — *M. pithecolobioides* Benth. = Pithecolobium lasiogonum Mart. Herb. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 357. — M. pithecolobioides *β. brachystachya* Benth. Brasilien: São Paulo. **52** p. 357. — *M. pogonoclada* Benth. Brasilien: São Paulo; Mato Grosso; Minas Geraes. **52** p. 321. — *M. ramosissima* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 312. — *M. rhodostachya* Benth. = Schrankia rhodostachya Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 414. Brasilien: Rio de Janeiro; Minas Geraes; Ceará; Bahia. **52** p. 343, tab. 83, fig. 2. — *M. rufescens* Benth. Nördliches Brasilien. **52** p. 362. — *M. Sagotiana* Benth. = M. schrankioides var. glabra Sagot. mss. **52** p. 311. — *M. Selloi* Benth. = Schrankia Selloi Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 415. Südliches Brasilien; Rio de Janeiro. **52** p. 379. — M. setosa Benth. *β. nitens* Benth. Brasilien: Arrado Velho. **52** p. 387. — *M. Spruceana* Benth. Brasilien: Alto Amazonas. **52** p. 362, tab. 90. — *M. subenervia* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 370. — *M. trichocephala* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 312. — *M. trachycephala* Benth. = Mimosa insidiosa Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 365, non Mart. **52** p. 314. — M. vernicosa Bong. *β. ciliata* Benth. Brasilien: Serra do S. José do Tocantins. **52** p. 386. — *M. Warmingii* Benth. Brasilien: Minas Geraes. **52** p. 356. — *M. Weddeliana* Benth. Brasilien: Mato Grosso. **52** p. 383.

Onobrychis circinata Desv. *var. caucasica* Trautv. = O. Michauxii var. glabra s. caucasica Reg. Ind. sem. Hort. bot. Petrop. 1865 p. 39. **79, a.** — O. circinata Desv. *var. lamprocarpa* Trautv. = O. Michauxii var. glabra Trautv. in Rade Berichte über die biol.-geogr. Untersuch. in d. kaukas. Ländern. I. 1866 p. 150 (excl. syn. Regel.). **79, a.** — O. radiata MB. **79, a.**

Orobus tuberosus L. **72** p. 114.

Parkia *multijuga* Benth. Brasilien: Amazonas; Rio de Janeiro. **52** p. 265. — *P. pectinata* Benth. = Inga pectinata H. et B. in Willd. Sp. IV. 1026 = Acacia pectinata H. B. K. Nov. Gen. et Sp. VI. 282 = Mimosa pectinata Poir. Dict. Suppl. I. 48. **52** p. 266. — *P. streptocarpa* Hance. Cambodscha. **41** p. 258.

Parkinsonia *Torreyana* Wats. = Cercidium floridum Torrey in Pacif. R. Rep. 5, 360 t. 3. Californien; Arizona. **67** p. 135.

Petalostemon *tenuifolius* A. Gray. Arkansas; Neu-Mexico. **7** p. 73.

Phaseolus radiatus L. *β. Mungo* Kurz = P. Mungo L. Mant. 101; Roxb. Fl. Ind. III. 292; Hf. Ind. Fl. II. 203; P. max. Roxb. Fl. Ind. III. 295. Burma. **44** p. 249.

Phyllota *Luehmanni* F. Muell. Australien. **61** p. 33.

Pithecolobium adiantifolium *β. multipinnum* Benth. Guiana. **52** p. 445. — P. diversifolium *β. myriophyllum* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 432. — *P. Glaziovii* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro. **52** p. 454. — *P. (Unguiculata) hystrix* Benth. = Inga hystrix A. Rich. Fl. Cub. I. 471 = Calliandra hystrix et Pithecolobium calliandraefolium Griseb. Enum. Pl. Cub. 83. Cuba. **38** p. 61, tab. 1168. — *P. inaequale* Benth. = Inga inaequalis H. et B. in Willd. Spec. IV. 1019 = Mimosa inaequalis Poir. Dict. Suppl. I. 44 = Pithecolobium bicolor Spruce in Pl. exsicc. Brasilien: Rio Negro. Guiana. Venezuela. **52** p. 451. — P. Saman *β. acutifolium* Benth. Brasilien: Para. Peru. **52** p. 442. — *P. sanguineum* Benth. = Inga sanguinea Burch. mss. Brasilien: São Paulo. **52** p. 447. — *P. Spruceanum* Benth. Brasilien: Manaos. **52** p. 443, tab. 115. — *P. stipulare* Benth. = P. cauliflorum Benth. in Hook. Lond. Journ. III. 214 excl. synon. Nord-Brasilien; Mato Grosso. **52** p. 450. — P. tortum Mart. *β. pubescens* Benth. = P. tenuiflorum Benth. in Hook. Lond. Journ. III. 222. Brasilien: Goyaz. Bolivia. **52** p. 453.

Piptadenia *Blancheti* Benth. Brasilien: Bahia. **52** p. 280. — P. communis *β. stipulacea* Benth. Brasilien: Piauhy; Pernambuco; Bahia. **52** p. 279. — *P. contorta* Benth. = Acacia contorta DC. Prodr. II. 470 = Acacia filicicoma *β.* tenuior Mart. Herb. Fl. Bras. 110 = Pipt. filicicoma Benth. in Hook. Journ. Bot. IV. 336. **52** p. 276. — *P. micracantha* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro; Mandiocca. **52** p. 277. — *P. polyptera* Benth. Brasilien: Rio de Janeiro; Canta Gallo. **52** p. 279.

Plagiocarpus (g. n.) *axillaris* Benth. Australien. **38** p. 56, tab. 1162.

Pongamia *mitis* Kurz = Robinia mitis L. sp. pl. 1044 = P. glabra Vent. Hort. Malmais. I. t. 28; Wight Icon. t. 59; Bedd. Fl. Sylv. Madr. t. 177; Hf. Ind. Fl. II. 240 = Gadelupa indica Lamk. Méth. II. 594; Roxb. Fl. Ind. III. 239. Burma. **44** p. 276.

Pueraria *anabaptista* Kurz = Shuteria hirsuta Bak. in Hf. Ind. Fl. II. 182? Indien. **44** p. 253. — *P. anabaptistica β. glabrescens* Kurz. Indien. **44** p. 254.

Rhynchosia *candicans* Kurz = Cajanus? candicans Wall. Cat. 5576 = Atylosia candicans Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1874 p. 186 = Rh. Avensis Bth. ms.; Hf. Ind. Fl. II. 222 = Dolichos candicans Wall. Cat. 5567; Hf. Ind. Fl. II. 226. Burma. **44** p. 258.

Smirnowia (g. n.) *turkestana* Bunge. Turkestan. **68** p. 67. **1** p. 339.

Sophora *arizonica* Wats. = S. speciosa Torr. in Pacif. R. Rep. 4. 82. Arizona. **67** p. 135.

Stryphonodendron *angustum* Benth. Brasilien: Alto Amazonas. **52** p. 287. — *S. coriaceum* Benth. Brasilien: Bahia; Minas Geraes. **52** p. 284. — *S. obovatum* Benth. Brasilien: Goyaz; Mato Grosso. **52** p. 286.

Swainsonia *colutoides* F. Muell. Australien. **61** p. 6.

Teramnus *oxyphylla* Kurz = Galactia? oxyphylla Bth. in Pl. Jungh. I. 253 in adn.; Hf. Ind. Fl. II. 192. Indien. **44** p. 255.

Thermopsis *californica* Wats. = T. macrophylla Torrey, Pacif. R. Rep. 4. 81 etc. = T. fabacea Torrey, Bot. Mex. Bound. 58. Californien. **67** p. 126.

Trifolium arvense L. *var. microcephalum* Uechtr. Schlesien. **27** p. 165. — T. barbatum DC. **17, S. extr.** p. 44. — *T. Brandegei* Wats. Neu-Mexico. **67** p. 130. — *T. Breweri* Wats. Californien. **67** p. 131. — T. involucratum Willd. *var. heterodon* Wats. = T. heterodon Torr. et Gray. Washington Territ. bis Neu-Mexico. **67** p. 130. — T. isthmocarpon Brot. **17, S. extr.** p. 45. — *T. (Lupinaster) Lemmoni* Wats. Californien. **67** p. 127. — *T. Palmeri* Wats. Guadalupe. **67** p. 132. — T. Sebastiani Savi in diar. flaj. 1815. **64** p. 262. — T. tridentatum Lindl. *var. melananthum* Wats. = T. melananthum Hook. et Arn. = T. variegatum β. Torr. et Gray. Süd-Californien bis Arizona. **67** p. 130. — T. tridentatum *var. obtusiflorum* Wats. = T. obtusiflorum Hook. Californien. **67** p. 130.

Trigonella coerulea Ser. *var. Besseriana* Trautv. = Melilotus coeruleus var. laxiflora Roch. = Trig. Besseriana Stev. **79, a.** — *T. pubescens* Edgw. mss. Indien. **39** p. 88.

Uraria *acuminata* Kurz ms. Indien. **44** p. 236.

Vicia americana Muhl. **81** p. 244. — V. Caroliniana Walt. **81** p. 244. — V. Forsteri Jord. **20** p. 51.

Lineae.

Linum stelleroides Planch. *var. salsugineum* O. Debeaux mss. et in herb. (1860). China. **2** p. 126. — *L. trinervium* Freyn. Siebenbürgen. **64** p. 228.

Loasaceae.

Mentzelia *dispersa* Wats. = M. albicaulis var. integrifolia Wats. Bot. King's Rep. 114. Westliches Nordamerika. **67** p. 137. — *M. (Trachyphytum) Torreyi* Gray. Californien: Nevada. **66** p. 72. — *M. (Eucnide) urens* Parry in herb. = Eucnide lobata Torr. Bot. Whipp. p. 33, non Gray Pl. Lindh. Arizona, Utah. **66** p. 71.

Petalonyx *Parryi* A. Gray. Utah. **66** p. 72.

Lobeliaceae.

Centropogon tovarensis Planch. **14** p. 548.

Dialypetalum *floribundum* Benth. Madagascar. **38** p. 68, tab. 1178. **14** p. 553.

Downingia pulchella Torr. in Pacif. Rep. IV. p. 116. **28** tab. 6257.

Heterotoma *macrocentron* Benth. Mexico. **38** p. 68, tab. 1177.

Isotoma fluviatilis. **61** p. 39. — *I. Gullivcrii* F. Muell. Australien. **61** p. 39.

Lobelia coerulea albo-marginata. **48** p. 145, tab. 19. — L. debilis L. fil. **61** p. 43. — L. dentata. **61** p. 42. — *L. Feayana* A. Gray. Florida. **6** p. 60. — *L. Ludoviciana* A. Gray. Louisiana; Texas. **6** p. 60. — *L. microsperma* F. Muell. = L. gibbosa R. Br. Prodr. 564; J. Hook. Flor. Tasm. I. 238 part.; Benth. Flor. Austr. IV. 124 part. = Rapuntium gibbosum Presl Prodr. Monogr. Lobeliac. 13. Australien. **61** p. 41. **58** p. 8. — L. pedunculata. **61** p. 42. — L. platycalyx. **61** p. 43. — L. pratioides. **61** p. 43. — L. purpurascens. **61** p. 42. — L. ramosissima Mart. et Gal. **14** p. 549. — *L. rhytidosperma* F. Muell.; Benth. Flor. Austr. IV. 126 = L. simplicicaulis Benth. in Hueg. Enum. Plant. Nov. Holl. austr.-occid. 74 = Isotoma rhytidosperma F. M. coll. Australien. **61** p. 40. — L. simplicicaulis R. Br. Prodr. 564. **61** p. 41. **58** p. 8.

Nemacladus *longiflorus* A. Gray. Südost-Californien. **6** p. 60.

Palmerella (g. n.) *debilis* Gray. Californien. **7** p. 80.

Loganiaceae.

Mostuea *surinamensis* Benth. Surinam. **38** p. 83, tab. 1196.

Peltanthera (g. n.) *floribunda* Benth. Peru. **14** p. 797.

Plocosperma (g. n.) *buxifolium* Benth. Guatemala. **38** p. 82, tab. 1195. **14** p. 790.

Loranthaceae.

Loranthus chinensis DC. Prodr. IV. 301. **56** p. 611. — *L. Kaempferi* Maxim. = Viscum Kaempferi DC. Prodr. IV. 285 excl. syn. Thbg.; Miq. Prol. 367 n. 520; Franch. et Savat. Enum. 406. Japan. **56** p. 612. — *L. stenopetalus* Oliv. Celebes. **42** p. 99. — *L. Yadoriki* Siebold in Sieb. Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 193 n. 398 (nomen tantum). Kiusiu. **56** p. 612.

Lythrarieae.

Lagerstroemia *Riedeliana* Oliv. Celebes. **42** p. 99.

Lythrum bibracteatum Salzm. **64** p. 359. — L. Hyssopifolia L. **64** p. 358.

Magnoliaceae.

Illicium *cambodianum* Hance. Cambodscha. **41** p. 240.

Michelia lanuginosa Wall. Tent. fl. Nap. p. 8, t. 5; Bot. Mag. tab. 6179. **70** p. 342.

Malvaceae.

Abutilon Darwinii Hook. β. *expansum* Rgl. **70** p. 317. — *A. Newberryi* Wats. = Sphaeralcea incana Gray Bot. Ives's Exp. 8. Colorado. **67** p. 125.

Camptostemon *Schultzii* Mast. Nordaustralien. **38** p. 18, tab. 1119.

Hibiscus *insignis* Mart. in horto Monac. Brasilien. **70** p. 163, tab. 868. — H. rosa sinensis L. **42** p. 478. — H. rosa sinensis fl. pleno puniceo, abgebild. in Bull, Cat. **70** p. 52, abgeb. p. 53. — H. ternatus Cav. *var. sinensis* O. Debeaux mss. et in herb. (1860). China. **2** p. 127.

Lavatera *occidentalis* Wats. Insel Guadalupe. **67** p. 124.

Malvastrum *Coulteri* Wats. Californien. **67** p. 125.

Sida amoena Wall. Cat. 1848. **43** p. 119. — *S. cleisocalyx* F. Muell. Australien. **61** p. 73. — *S. glochidiata* Rgl. = S. carpinifolia hort. **68** p. 66. **1** p. 338.

Sphaeralcea *sulphurea* Wats. Guadalupe. **67** p. 125.

Melastomaceae.

Bertolonia superbissima. **48** p. 33, tab. 5.

Clidemia *vittata* Lind. et André, Ill. hort. p. 152, tab. 219. Peru. **13** p. 159.

Memecylon subtrinervium Miq. *var. grandifolium* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 131.

Sonerila *Hendersoni* Hort. angl. **49** p. 11, tab. 230. — *S. Hendersoni argentea* Hort. angl. **49** p. 11, tab. 230. — *S. Mamei* Linden. **49** p. 146, tab. 254.

Meliaceae.

Aglaia *paniculata* Kurz. Indien: Pegu; Tenasserim. **45** p. 199. **44, b.**

Amoora *drysoxyloides* Kurz. Martaban. **45** p. 200. **44, b.** — *A. lactescens* Kurz. Martaban. **45** p. 200. **44, b.**

Tourraea obtusifolia Hochst. in Flora XXVII. 1 p. 296. **28** tab. 6267.

Walsura *oxycarpa* Kurz. Indien: Andamanen. **45** p. 200. **44, b.**

Menispermaceae.

Leichhardtia (g. n.) *clamboides* F. Muell. Australien. **61** p. 68.

Myricaceae.

Myrica *Hartwegi* Wats. Californien. **66** p. 350.

Myrsineae.

Clavija *clavata* Decsne = Theophrasta nobilis Linden. Cat. = Th. regalis Hort. **5** p. 144. — *C. grandis* Decsne = Theophrasta macrophylla Hook. (non Th. macroph. Link, nec Mart. et Miq. Fl. Brasil. Fasc. XVI. p. 275, tab. 24 sub Clavija). **5** p. 144. — C. Rodekiana Lind. et André. Ill. hort. tab. 188. **70** p. 279.

Comomyrsine (g. n.) *Schlimii* Hook. f. Neu-Granada. **14** p. 644. — *C. simplex* Hook. Neu-Granada. **14** p. 644. — *C. Sprucei* Hook. f. Neu-Granada. **14** p. 644.

Deherainia (g. n.) *smaragdina* Decsne = Posoqueria macrantha Hort. = Theophrasta smaragdina Hort. Linden = Jacquinia smaragdina Hort. Mexico. **5** p. 139, tab. 12.

Embelia *(Eucmbelia) Schimperi* Vatke. Abyssinien. **51** p. 206.

Tapeinosperma (g. n.) *Lenormandii* Hook. f. Neu-Caledonien. **14** p. 647. — *T. Vieillardi* Hook. f. Neu-Caledonien. **14** p. 647.

Theophrasta *densiflora* Decsne = Th. Jussiaci Hook. Bot. Mag. 4239 (1846), non Lindl. = Th. Henrici G. Hamilt. Prodr. Fl. ind. occid. p. 27 (1825) = Th. americana Sw. Obs. p. 59, non Linn. nec Juss. St.-Domingo. **5** p. 142. — *Th. fusca* Decsne = Th. Jussiaei Hort., non Lindl. nec Hook. **5** p. 143.

Myrtaceae.

Baeckea *(Scholtzia) cryptandroides* F. Muell. Australien. **61** p. 29. — *B. ochropetala* F. Muell. Australien. **61** p. 29. — B. parvula DC. Prodr. III. 229. **70** p. 356, tab. 886, fig. 2.

Beaufortia *interstans* F. Muell. Australien. **61** p. 30.

Calothamnus *Gilesii* F. Muell. Australien. **61** p. 31. — *C. Gussonii* Terrac. Neuholland? **75, a** p. 30.

Calycothrix *(Plerosiphon) Birdii* F. Muell. Australien. **61** p. 26. — *C. (Coilosiphon) Creswelli* F. Muell. Australien. **61** p. 27. — *C. (Plerosiphon) plumulosa* F. Muell. Australien. **61** p. 27.

Eucalyptus *(Normales) salubris* F. Muell. Australien. **61** p. 54. — *E. Youngiana* F. Muell. Australien. **61** p. 5.

Gustavia gracillima Miers in Trans. Linn. Soc. XXX. 181. **34** p. 598, abgeb. p. 599.

Leptospermum amboinense Reinwardt in Blume's Bijdragen tot de Flora van Nederl. Indie p. 1100. **60** p. 25.

Melaleuca *(Spiciflorae) leiocarpa* F. Muell. Australien. **61** p. 55. — M. thymifolia. **61** p. 55.

Napoleona *cuspidata* Miers. Tropisches Afrika. **78** p. 10, tab. 2, fig. 4—6. — *N. Mannii* Miers. Fernando Po. **78** p. 11, tab. 2, fig. 1—3.

Thryptomene *auriculata* F. Muell. Australien. **61** p. 24. — *T. (Micromyrtus) hymenonema* F. Muell. Australien. **61** p. 26. — *T. (Micromyrtus) stenocalyx* F. Muell. Australien. **61** p. 23. — *T. (Micromyrtus) trachycalyx* F. Muell. Australien. **61** p. 25. — *T. urceolaris* F. Muell. Australien. **61** p. 25.

Tristania *(Eutristania) rufescens* Hance. Cambodscha. **41** p. 259.

Verticordia brachypoda. **61** p. 29. — V. chrysostachya. **61** p. 28.

Wehlia (g. n.) *coarctata* F. Muell. Australien. **61** p. 23. — *W. thryptomenoides* F. Muell. Australien. **61** p. 22.

Nepentheae.

Nepenthes *intermedia* Veitch. **80** p. 42, abgeb. p. 41. — N. Kennedyi F. M. Fragm. Phytogr. Austr. V. 154. **60** p. 20. — N. Veitchi Hook. f. Trans. Linn. Soc. XXII. 421. **49** p. 192, tab. 261.

Nyctagineae.

Mirabilis multiflora A. Gray in Bot. U. S. and Mex. Bound. Exped. p. 169. **28** tab. 6266.

Nymphaeaceae.

Nuphar luteum Sm. *var. diversifolium* Beckh. Westfalen. **40, a.**

Ochnaceae.

Elvasia *Essequibensis* Engl. = Gagernia Essequibensis Klotzsch et Schomb. in schedul. Englisch Guiana. **53** p. 354, tab. 71, fig. II.

Luxemburgia polyandra St. Hil. *β. Glaziorina* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 359, tab. 74.

Ouratea *acuminata* (DC.) Engl. = Gomphia acuminata DC. in Ann. Mus. XVII. 419, t. 14 = G. crenata et G. densiflora Spruce Exsicc. n. 2146, 2695. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 318. — *O. alternifolia* (Rich.) Engl. = Gomphia alternifolia Rich. ex Griseb. Cat. pl. Cub. 36. Cuba. **53** p. 339. — *O. aquatica* (H. B. K.) Engl. = Gomphia aquatica H. B. K. Nov. Gen. et Sp. VI. 14; DC. Prodr. I. 737. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 343. — *O. Blanchetiana* (Planch.) Engl. = Gomphia Blanchetiana Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 19 = G. rufidula Planch. l. c. 20. Brasilien: Bahia; Piauhy. **53** p. 320. — *O. caracasana* (Planch.) Engl. = Gomphia caracasana Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 9. Venezuela. **53** p. 315. — *O. cardiosperma* (DC.) Engl. = Gomphia cardiosperma DC. in Ann. Mus. XVII. 421, t. 19 (30) = Ochna cardiosperma Lam. Dict. IV. 511. Französisch Guiana. **53** p. 348. — *O. cassinefolia* (DC.) Engl. = Gomphia cassinefolia DC. in Ann. Mus. XVII. 421, t. 18 (29); Planch. l. c. 20 = G. macranthos Erhard in Flora XXXII. 248. Brasilien: Bahia; Pernambuco; Piauhy. **53** p. 319. — *O. caudata* Engl. Brasilien:

Para. **53** p. 313. — *O. coccinea* (Mart.) Engl. = Gomphia coccinea Mart. Observ. 2765. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 311, tab. 112. — *O. conduplicata* (Klotzsch) Engl. = Gomphia conduplicata Klotzsch Mss. in Herb. Reg. Berol. Südbrasilien; Rio de Janeiro. **53** p. 343. — *O. confertiflora* (Pohl) Engl. = Gomphia confertiflora Pohl Pl. Bras. II. 117, t. 179; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 16. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **53** p. 328. — *O. crassifolia* (Pohl) Engl. = Gomphia crassifolia Pohl Pl. Bras. II. 123, t. 185; Ehrh. in Flora XXXII. 241. Brasilien. **53** p. 311. — *O. crassifolia α. brevifolia* Engl. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz; Piauhy. **53** p. 311. — *O. crassifolia β. angustifolia* Engl. Brasilien. **53** p. 312. — *O. crassinervia* Engl. Brasilien. **53** p. 337. — *O. cuspidata* (St. Hil.) Engl. = Gomphia cuspidata St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 67; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 10; Erh. in Flora XXXII. 252 = G. sepiaria Mart. Observ. n. 71. Brasilien: Rio de Janeiro; Bahia. **53** p. 345. — *O. ferruginea* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 335, tab. 66. — *O. floribunda* (St. Hil.) Engl. = Gomphia floribunda St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 64; Planch. l. c. 16. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz; S. Paulo. **53** p. 331. — *O. floribunda β. imbricata* Engl. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 332. — *O. gigantophylla* (Erh.) Engl. = Gomphia gigantophylla Erhard in Flora XXXII. 250 (1849) = G. Theophrasta Lind. Hort. Cat. 1859; Bot. Mag. t. 5642; L'Hér. in Hortic. franç. XXI. 15, t. 1 = Wolkensteinia Theophrasta Regel in Gartenflora XIV (1865) p. 131, tab. 471 = Ouratea Theophrasta Baill. Hist. pl. IV. 359. Brasilien: Bahia. **53** p. 338, tab. 68. — *O. glaucescens* (St. Hil.) Engl. = Gomphia glaucescens St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 68, t. 13; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI 19; Erh. l. c. 245. Brasilien: Minas Geraes; Pernambuco; Piauhy. **53** p. 328. — *O. globosa* Engl. Mexico. **53** p. 323. — *O. grandiflora* (DC.) Engl. = Gomphia grandiflora DC. in Ann. Mus. XVII. 420, t. 17 (28). Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 336. — *O. grandifolia* (Planch.) Engl. = Gomphia grandifolia Planch. l. c. 4. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 346. — *O. guatemalensis* Engl. Guatemala. **53** p. 345. — O. hexasperma (St. Hil.) Baill. *β. Planchonii* Engl. Brasilien: Ceara; Piauhy. **53** p. 321. — *O. humilis* (St. Hil.) Engl. = Gomphia humilis St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 66; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 17. Brasilien: Minas Geraes; S. Paulo; Goyaz; Südbrasilien. **53** p. 330. — *O. Jabotapita* (Sw.) Engl. = Gomphia Jabotapita Swartz Fl. Ind. occ. II. 740; Willd. Spec. II. 570; DC. in Ann. Mus. XVII. 418 = Ochna Jabotapita Linn. Spec. 732; Gaertn. Fruct. I. 341, t. 70, f. 2; Lam. Dict. IV. 511, Illustr. t. 472, f. 2. = Jabotapita Marcgr. Bras. 101. Antillen; Brasilien? **53** p. 350. — *O. inundata* (Spruce) Engl. = Gomphia inundata Spruce Exsicc. n. 1936. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 336. — *O. Jürgensii* (Planch.) Engl. = Gomphia Jürgensii Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 11. Mexico. **53** p. 351. — *O. lanceolata* (Pohl) Engl. = Gomphia lanceolata Pohl Pl. Bras. II. 147, t. 178; Erh. in Flora XXXII. 250. **53** p. 327. — *O. lanceolata α. angustata* Engl. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **53** p. 328. — *O. lanceolata β. subcordata* Engl. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 328. — *O. lanceolata γ. obtusa* Engl. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 328. — *O. laurifolia* (Sw.) Engl. = Gomphia laurifolia Swartz Fl. Ind. occ. II. 741; Planch. l. c. 4; Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. Isl. 104. Jamaika. **53** p. 350. — *O. longifolia* (DC.) Engl. = Gomphia longifolia DC. in Ann. Mus. XVII. 417, t. 10. Guadelupe; französisch Guiana. **53** p. 316. — *O. longifolia β. microcalyx* Engl. Englisch Guiana. **53** p. 316. — *O. lucens* (H. B. K.) Engl. = Gomphia lucens H. B. K. Nov. Gen. et Spec. VII. 192; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 10. Neu-Granada. **53** p. 350. — *O. lucidula* (Turcz.) Engl. = Gomphia lucidula Turcz. in Bull. Mosc. 1859, I. 275. Brasilien: Bahia. **53** p. 349. — *O. Magdalenae* (Triana et Planch.) Engl. = Gomphia Magdalenae Triana et Planch. in Ann. sc. nat. ser. 4. XVIII. 273. Neu-Granada. **53** p. 315. — *O. membranacea* (Triana et Planch.) Engl. = Gomphia membranacea Triana et Planch. l. c. XVIII. 274. Neu-Granada. **53** p. 342. — *O. Miersii* (Planch.) Engl. = Gomphia Miersii Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 5. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 341. — *O. multiflora* (Pohl) Engl. = Gomphia multiflora Pohl Pl. Bras. II. t. 183; Erh. in Flora XXXII. 252 = G. Pohlii Planch. l. c. 5. Rio de Janeiro; Südbrasilien. **53** p. 341. — *O. nana* (St. Hil.) Engl. = Gomphia nana St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 66, t. 12; Planch. l. c. 17; Erh. l. c. 243. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 326. — *O. nervosa* (St.

Hil.) Engl. = Gomphia nervosa St. Hil. l. c. I. 62; Planch. l. c. 19; Erh. l. c. 240. Brasilien: Goyaz; Minas Geraes. **53** p. 332. — *O. nitida* (Sw.) Engl. = Gomphia nitida Sw. Fl. Ind. occid. II. 739; Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. Isl. 105 = G. Guildingi Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 12 ex Griseb. l. c. Jamaica; Antigua; St. Vincent; englisch Guiana. **53** p. 310. — *O. oleaefolia* (St. Hil.) Engl. = Gomphia oleaefolia St. Hil. Pl. Rem. Bras. et Par. I. 124, t. 9; Fl. Bras. mer. I. 65; Pohl Pl. Bras. II. 124; Planch. l. c. 18; Erh. in Flora XXXII. 242 = Gomphia tomentella Pohl in schedul. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz; Pernambuco. **53** p. 325. — *O. olivaeformis* (St. Hil.) Engl. = Gomphia olivaeformis St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 67; Planch. l. c. 11; Hook. Bot. Mag. tab. 5262; Erh. l. c. 252 = G. racemosa Steudel mss. = Ochna itineraria Vell. Fl. Flum. V. t. 94 = Gomphia decorans Lemaire Jard. Fleur. IV. 415 = Ouratea decorans Baill. Hist. pl. IV. 357. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 344. — *O. opaca* Engl. Brasilien. **53** p. 349. — *O. ovalis* (Pohl) Engl. = Gomphia ovalis Pohl Pl. Bras. II. 118, t. 180; Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 19; Erh. in Flora XXXII. 242. Brasilien: Goyaz. **53** p. 326. — *O. patens* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 317. — *O. parvifolia* (St. Hil.) Engl. = Gomphia parvifolia St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 65; Planch. l. c. 19; Erh. l. c. 241 = G. brachyandra Planch. l. c. 18. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 332. — *O. parviflora γ. glabrescens* Engl. Brasilien: Bahia. **53** p. 333. — *O. pendula* (Poepp.) Engl. = Gomphia pendula Poepp. Exsicc. 2027. Peru. **53** p. 339. — *O. pisiformis* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 343. — *O. polita* (Presl) Engl. = Gomphia polita Presl Botan. Bemerk. 32. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 349. — *O. polyantha* (Triana et Planch.) Engl. = Gomphia polyantha Triana et Planch. in Ann. sc. nat. 4. ser. XVIII. 274. Neu-Granada. **53** p. 317. — *O. polygyna* Engl. Brasilien: Bahia. **53** p. 342, tab. 69. — *O. pubescens* (St. Hil. et Tul.) Engl. = Gomphia pubescens St. Hil. et Tul. in Ann. sc. nat. 2. ser. XVII. 137. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 327. — *O. pulchella* (Planch.) Engl. = Gomphia pulchella Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 7. Insel St. Catharina. **53** p. 340. — *O. pycnostachys* (Mart.) Engl. = Gomphia pycnostachys Mart. Herb. Fl. Brasil. n. 1330; Erh. in Flora XXXII. 246. Brasilien: Bahia. **53** p. 315. — *O. pyrifolia* (Griseb.) Engl. = Gomphia pyrifolia Griseb. Fl. Brit. W.-Ind. Isl. 105. Trinidad; Antigua; Venezuela. **53** p. 320. — *O. revoluta* (Wright.) Engl. = Gomphia revoluta Wright mss.; Griseb. Pl. Wright. Cub. in Amer. Acad. Transact. 1860 p. 166. Cuba. **53** p. 346. — *O. Riedeliana* Engl. Brasilien: Mato Grosso; Minas Geraes. **53** p. 322. — *O. rigida* Engl. Englisch Guiana. **53** p. 307. — *O. Roraimae* Engl. Englisch Guiana. **53** p. 308. — *O. Rupununiensis* (Klotzsch) Engl. = Gomphia Rupununiensis Klotzsch. Englisch Guiana. **53** p. 318. — *O. salicifolia* (St. Hil. et Tul.) Engl. = Gomphia salicifolia St. Hil. et Tul. in Ann. sc. nat. ser. 2. XVII. 137; Planch in Hook. Lond. Journ. VI. 40. Brasilien: Rio de Janeiro; Minas Geraes. **53** p. 324. — *O. salicifolia β. latifolia* Engl. Brasilien: Minas Geraes; Ceara; Bahia. **53** p. 325. — *O. Schomburgkii* (Planch.) Engl. = Gomphia Schomburgkii Planch. l. c. 21. Englisch Guiana. **53** p. 333. — *O. Sellowii* (Planch.) Engl. = Gomphia Sellowii Planch. l. c. 8. Brasilien: S. Paulo; Rio de Janeiro. **53** p. 347. — *O. semiserrata* (Mart. et Nees) Engl. = Gomphia semisserrata Mart. et Nees in Nov. Act. Nat. Cur. XII. 42 (1824); Planch. l. c. 15. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 323. — *O. spectabilis* (Mart.) Engl. = Gomphia spectabilis Mart. Herb. = G. humilis Mart. Herb. Fl. Bras. n. 213, non St. Hil. Brasilien: S. Paulo; Minas Geraes; Mato Grosso. **53** p. 330. — *O. Spruceana* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 337, tab. 67. — *O. squamosa* (DC.) Engl. = Gomphia squamosa DC. in Ann. Mus. XVII. 418, t. 12. Tabagos. **53** p. 347. — *O. stipulacea* (Vell.) Engl. = Gomphia stipulata Vell. Fl. Flum. V. t. 91 = G. stipulacea Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. 6 = G. iteodes Erh. in Flora XXXII. 251. **53** p. 347. — *O. stipulacea α. angustifolia* Engl. = ? Gomphia linearis A. Gray. Un. St. Expl. Exp. 359, t. 41. = G. stipulata Vell. Fl. Flum. V. t. 91 pr. p. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 348. — *O. stipulacea β. tridentata* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 348. — *O. stipulacea γ. major* Engl. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 348. — *O. suaveolens* (St. Hil.) Engl. = Gomphia suaveolens St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 63. Brasilien: Minas Geraes. **53** p. 349. — *O. subscandens* (Planch.) Engl. = Gomphia subscandens Planch. Ann. sc. nat. p. 14. Pernambuco. **53** p. 322. — *O. subscandens β. surinamensis* Engl. = Gomphia surinamensis

Planch. l. c. 13. Holländisch Guiana. **53** p. 323. — *O. superba* Engl. Englisch Guiana. **53** p. 334. — *O. tenuifolia* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 324, tab. 64. — *O. thyrsoidea* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 313. — *O. vaccinioides* (St. Hil. et Tul.) Engl. = Gomphia vaccinioides St. Hil. et Tul. in Ann. sc. nat. 2. ser. XVII. 137 = G. confertiflora var. elliptica Erh. in Flora XXXII. 250. Brasilien: Rio de Janeiro; Minas Geraes; Bahia. **53** p. 329. — *O. Vasivae* (Spruce) Engl. = Gomphia Vasivae Spruce Exsicc. n. 3308. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 336. — *O. verruculosa* Engl. Brasilien: Alto Amazonas. **53** p. 335. — *O. verticillata* (Vell.) Engl. = Ochna verticillata Vell. Fl. Flum. V. t. 89 = Gomphia verticillata Planch. in Hook. Lond. Journ. VI. = G. subverticillata Erh. l. c. 254. Brasilien: Rio de Janeiro. **53** p. 349.

Olacineae.

Daphniphyllopsis (g. n.) *capitata* Kurz = Ilex daphniphylloides Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1870—72. Indien: Sikkim, Martaban. **45** p. 201, tab. XV, fig. 1—7. **44, b.**

Icacina *Güssfeldtii* Aschs. ined. Sudan. **72, b.** p. 332. — I. Mannii Oliv. Fl. Trop. Afr. I. p. 357. **28** tab. 6260.

Natsiatopsis (g. n.) *Thunbergiaefolia* Kurz. Ava. **45** p. 201, tab. XV, fig. 8—9. **44, b.**

Olax imbricata Roxb. *var. membranifolia* Kurz. Nicobaren: Katchall. **43** p. 123.

Oleaceae.

Forestiera *Neo-Mexicana* A. Gray = F. acuminata var. parvifolia Gray, Proc. Am. Acad. IV. 364. Neu-Mexico. **6** p. 63.

Fraxinus *Greggii* A. Gray = F. Schiedeana var. parvifolia Torr. Bot. Mex. Bound. 166. Texas. **6** p. 63.

Hesperelaea (g. n.) *Palmeri* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 83.

Osmanthus aquifolius Benth. et Hook. **34** p. 689 (abgebild.).

Syringa vulgaris L. **40, b.**

Onagraceae.

Epilobium *brevistylum* Barbey Mon. Epilob. ined. Californien. **16, a.** p. 220. — *E. Franciscanum* Barbey Mon. Epilob. ined. Californien; Alasca. **16, a.** p. 220. — *E. glaberrimum* Barbey Mon. Epilob. ined. Californien: Sierra Nevada. **16, a.** p. 220. — *E. glaberrimum var. latifolium* Barbey Mon. Epilob. ined. Californien. **16, a.** p. 220. — *E. heterocaulon* Borbás. Ungarn. **64** p. 424. — *E. jucundum* A. Gray. Californien. **6** p. 57. — *E. Kerneri* Borbás = E. nutans Kern. Veget.-Verhältn. des mittl. und östl. Ungarns etc. No. 616, non Schur, Tausch = E. fontanum Kern. herb., non Whlnbg. Fl. lapp., nec Schur ad Fuss Fl. Transsylv. = E. nutans Heuff.? Ungarn; Banat; Siebenbürgen. **64** p. 17, 112, 178. **15, c.** — E. Krausei Uechtr. **64** p. 111. — E. nutans Schmidt. **64** p. 110. — E. scaturiginum Wimm. **27** p. 180. **64** p. 109. — *E. Watsoni* Barbey Mon. Epilob. ined. p. 6. Californien: Sonoma. **16, a.** p. 219. — *E. Winkleri* Kern. Tirol. **64** p. 112.

Fuchsia *hirsuta* Hemsley. Peru. **41** p. 69. **17, Revue bibliogr.** p. 72. — *F. insignis* Hemsley. Ecuador. **41** p. 69. **17, R. bibl.** p. 72. — *F. membranacea* Hemsley. Caracas. **41** p. 70. **17, R. bibl.** p. 72. — *F. salicifolia* Hemsley. Südamerika. **41** p. 70. **17, R. bibl.** p. 72.

Oenothera *(Sphaerostigma) guadalupensis* Wats. Insel Guadalupe. **67** p. 137.

Opuntieae.

Mamillaria *Arizonica* Engelm. Arizona; Utah; Californien? **16, a.** p. 244.

Opuntia Rafinesquii Engelm. **65, a.** p. 161. — O. vulgaris Mill. **65, a.** p. 161.

Oxalideae.

Oxalis arenaria Bert. et Colla, Plant. rar. Chil. p. 10, t. 3; Bot. Mag. tab. 6193. **70** p. 345. — O. enneaphylla Cav. Ic. V. p. 7, t. 411. **28** tab. 6256. — *O. Ortgiesi* Rgl. Gartenfl. t. 817. Anden von Peru. **13** p. 158.

Papaveraceae.

Arctomecon californicum Torr. in Frem. Rep. ed. 2, 312 t 2. **6** p. 53, tab. 2.

Canbya (g. n.) *candida* Parry. Südost-Californien. **6** p. 51, tab. 1.

Cathcartia *integrifolia* Maxim. China: Kansu. **55** p. 713.

Chelidonium majus L. *var. dissectum* Beckh. Westfalen. **40, a.**

Eschscholtzia *minutiflora* Wats. = E. californica var. tenuifolia Gray in Bot. Ives' Rep. 5 part. = E. californica var. hypecoides Wats. Bot. King's Rep. 14. Californien: Nevada; Arizona; Utah. **67** p. 122.

Glaucium *leptopodum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 714.

Meconopsis *quintuplinervia* Rgl. China: Kansu. Mandschurei? **70** p. 291, tab. 880, fig. b, c, d. **68** p. 65. **1** p. 337. — *M. racemosa* Maxim. China: Kansu. **55** p. 713.

Papaver aculeatum *var. pusillum* F. Muell. Tasmanien. **58** p. 3. — *P. intermedium (dubio × Rhoeas)* Beckh. Westfalen. **40, a.** — P. orientale L. *var. monanthum* Trautv. = P. monanthum Trautv. in Bull. de l'Acad. de St. Petersb. X. p. 393. Kaukasien. **79** p. 346. — P. orientale L. *var. paucifoliatum* Trautv. Transkaukasien. **79** p. 346. — *P. strigosum (Rhoeadi × dubium)* Beckh. Westfalen. **40, a.**

Romneya Coulteri Harvey in Hook. Lond. Journ. of Bot. IV. 74, tab. 3; abgeb. in Benary, Cat. **70** p. 151, abgeb. p. 152.

Papayaceae.

Carica candamarcensis hort. belg.; Bot. Mag. tab. 6198. **70** p. 378.

Vasconella aurantiaca = Carica aurantiaca h. Bull. (abgebildet). **70** p. 184, abgeb. p. 185.

Passifloreae.

Guthriea (g. n.) *capensis* Bolus. Cap. **38** p. 55, tab. 1161.

Keramanthus (g. n.) *Kirkii* Hook. f. Zanzibar. **28** tab. 6271.

Phytolaccaceae.

Phytolacca *electrica* Fourn. Nicaragua. **49** p. 149.

Piperaceae.

Artanthe *decurrens* Fourn. = A. magnifica Linden. Cat. 1876. **49** p. 58, tab. 239.

Plantagineae.

Plantago Bellardi All. *var. leptocephala* Wk. Mallorca. **51** p. 58. — P. lanceolata L. *var. lanuginosa* Baguet = P. lanata Portenschl. Brabant. **19** p. 128. — *P. purpurascens* Wk. Mallorca. **51** p. 58.

Plumbagineae.

Plumbago *amplexicaulis* Oliv. Taganyicasee. **42** p. 96.

Polemoniaceae.

Brickellia *Greenei* A. Gray. Californien. **6** p. 58. — B. microphylla *var. scabra* Gray. Colorado. **7** p. 74.

Gilia *Brandegei* A. Gray. Colorado. **7** p. 85. — *G. (Leptosiphon) brevicaula* A. Gray. Californien. **6** p. 79. — *G. (Ipomopsis?) caespitosa* A. Gray. Utah. **6** p. 80. — *G. filiformis* Parry. Utah. **66** p. 75. — *G. (Ipomopsis) Haydeni* A. Gray. Colorado. **6** p. 79. **7** p. 85. — *G. Larseni* A. Gray. Californien. **7** p. 84. — *G. (Dactylophyllum) Parryae* A. Gray. Californien. **6** p. 76.

Loeselia *effusa* A. Gray. Californien. **7** p. 86. — *L. tenuifolia* A. Gray. Californien. **7** p. 86.

Polygalaceae.

Comesperma *viscidulum* F. Muell. Australien. **61** p. 4.

Hualania colletioides Phillipi in Linnaea XXXIII. (1864) p. 19. **38** p. 29, tab. 1130.

Polygala *acanthoclada* A. Gray. Utah. **7** p. 73. — P. amara Jacq. **17, S. ex.** p. 120. — *P. bellidifolia* Gdgr. Sachsen. **32** p. 5. — *P. chloroptera* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 5. — *P. Kunzei* Gdgr. Thüringen. **32** p. 5. — P. sibirica L. **40, b.** — P. sibirica L. *var. stricta* O. Debeaux mss. et in herb. (1860) = P. stricta O. Deb. olim. China. **2** p. 123. — *P. subvirgata* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 5.

Xanthophyllum paniculatum Miq. Suppl. Fl. Sum. I. 393. **43** p. 117.

Polygoneae.

Eriogonum *(Virgata) Baileyi* Wats. Nordamerika. **66** p. 348. — *E. chrysocephalum* Gray = E. Kingii var. laxifolium Gray Proc. Am. Acad. 8, p. 164. Utah. **7** p. 101.

— *E. Greenei* Gray. Californien. **6** p. 83. — *E. Parryi* Gray. Utah. **66** p. 77. — *E. spathulatum* Gray. Utah. **66** p. 76. — *E. (Alata) triste* Wats. Utah. **66** p. 347. — *E. (Umbellata) ursinum* Wats. Californien. **66** p. 347.

Oxytheca *trilobata* Gray. Californien. **6** p. 83.

Polygonum aviculare L. γ. *multiflorum* Lor. et Barr. = P. arenastrum Bor. = P. humifusum Jord. = P. rurivagum Jord. = P. denudatum Bor. = P. microspermum Jord. Südfrankreich. **51, a.** — *P. crispatum* Clarke = Coccoloba crispata Ham. Indien. **42** p. 138. — *P. crispatum* Gdgr. Ostfrankreich. **32** p. 11. — P. erectum Roth. **32** p. 33. — *P. hygrogenes* Gdgr. Corsica. **32** p. 11. — *P. ligerinum* Gdgr. Westfrankreich. **32** p. 13. — P. littorale Dumrt. **19** p. 136. — *P. mollifolium* Gdgr. Oberwallis. **21, b.** p. 26. — *P. nanetense* Gdgr. = P. aviculare a. triviale Mutel fl. franc. III. p. 135. Westfrankreich. **32** p. 13. — *P. oligophyllum* Gdgr. Oesterreich. **32** p. 10. — *P. pallens* Gdgr. Westfrankreich. **32** p. 14. — P. patulum M. B. **40, b.** — *P. ramiflorum* Janka = P. patulum M. B. **64** p. 168. — *P. Richterii* Gdgr. Ungarn. **32** p. 12. — *P. ruscinonense* Gdgr. Ostpyrenäen. **32** p. 34. — P. sachalinense F. Schmidt. **49** p. 31. — *P. stricticaule* Gdgr. = P. erectum Reverchon plant. alp. exsicc., non Roth. Dauphiné. **32** p. 33. — *P. suffultum* Maxim. Nippon. **56** p. 616.

Rheum nobile Hook. **9** p. 557 (abgebild.) **48** p. 104 (abgeb.) — R. palmatum L. var. tangutica. **48** p. 17, tab. 4.

Rumex conglomeratus *var. Borreri* Trimen. Sussex. **41** p. 310. — R. Hydrolapathum Huds. **41** p. 49. — R. maximus Schreb. **41** p. 49. — R. obtusifolius (L.) Fries. β. agrestis Fr. Novit. II. **27** p. 169. — R. rupestris Le Gall. **41** p. 1. — R. tingitanus L. **28, a.** — *R. Woodsii* de Ntrs, Nuovo Giornale bot. ital. 1876. Italien. **17, Revue bibl.** p. 117.

Pomaceae.

Cotoneaster *congesta* Baker in Saunders Refug. bot. tab. 51. Himalaya. **70** p. 87. — *C. prostrata* Baker in Saund. l. c. tab. 53. Himalaya. **70** p. 87.

Crataegus brevispina Kze. **51** p. 90. — *C. oxyacantha + germanica* (hybrid.: Crat. oxyacantha L. + Mespilus germanica L.) Gillot = Mespilus grandiflora Sm. Exot. bot. I., p. 33, t. 18 = M. Smithii Ser. in DC. Prodr. II. p. 633 = M. lobata Poir. in Lam. Encycl. méthod. Bot. Suppl. IV. p. 71 = Crat. lobata Bosc. Ser. in DC. Prodr. II. p. 628. Frankreich. **17, S. extr.** p. 23. — *C. rosaeformis* Janka. Banat. **64** p. 168. **40, b. 15, d.**

Pirus communis L. var. Briggsii Boswell-Syme. **41** p. 225, tab. 180, fig. 1, 2. — P. cordata Desv. **41** p. 225, tab. 180, fig. 3. — P. floribunda Koch. **9** p. 137.

Sorbus latifolia Pers. **35.** — S. Mougeoti Soy.-Will. **17, S. extr.** p. 139.

Portulacaceae.

Calandrinia Balonnensis. **61** p. 71. — *C. brevipedata* F. Muell. Australien. **61** p. 69. — *C. Breweri* Wats. = C. Mangiesii var. macrocarpa Gray in Proc. Am. Acad. 3, 102. Californien. **67** p. 124. — C. composita. **61** p. 69. — C. corrigioloides. **61** p. 69. — C. Pickeringi A. Gray. **61** p. 69. — *C. pleiopetala* F. Muell. Australien. **61** p. 70. — *C. pogonophora* F. Muell. Australien. **61** p. 69. — *C. ptychosperma* F. Muell. Australien. **61** p. 70. — *C. pumila* F. Muell. = Claytonia pumila F. M. coll. = Calandr. calyptrata var. pumila F. Muell. in Benth. Flor. Austr. I. 175. Australien. **61** p. 68. — C. volubilis Benth. **61** p. 68.

Claytonia Australasica. **61** p. 71. — *C. bulbifera* A. Gray. Californien. **6** p. 54. — *C. triphylla* Wats. Californien. **66** p. 345.

Portulaca bicolor. **61** p. 72.

Talinum *Arnotii* Hook. f. Südafrika. **28** tab. 6220.

Primulaceae.

Androsace armeniaca Duby. **79** p. 393. — A. olympica Boiss. *var. glabrata* Trautv. Erzerum. **79, a.** — A. sarmentosa Wall. in Roxb. Fl. Ind. Ed. Carey II. p. 14. **28** tab. 6210. **70** p. 380. — A. septentrionalis L. *var. intermedia* Trautv. = A. intermedia Ledeb. Fl. ross. III. p. 20. Gurien. **79** p. 392. — *A. Tauscheri* Gdgr. = A. maxima Tauscher pl. hung. exsicc., non L. Ungarn. **32** p. 32. — *A. Torrepandoi* Gdgr. Mittleres Spanien. **32** p. 31.

Cyclamen *balearicum* Wk. = C. europaeum Quer Fl. erp. non L. = C. vernum Cambess. nec Lob. = C. repandum Texidor Nuev. Apunt., nec. Sibth. Sm. = C. spec. ap. Rodr. Catal. p. 52. Balearen. **51** p. 75. — C. persicum L., abgebildet in Heinemann Cat. **70** p. 373, abgeb. p. 374.

Kaufmannia (g. n.) *Semenovi* Regl. = Cortusa Semenovi Herder pl. Semenov. n. 694. Turkestan. **69** p. 13, tab. XVII, fig. 1—6.

Lysimachia *(Ephemerum) Ruhmeriana* Vatke. Abyssinien. **51** p. 204.

Primula *adenophylla* Gdgr. Südtirol. **32** p. 25. — P. algida Adams. β. *colorata* Rgl. Turkestan. **69** p. 10. — *P. bavarica* Gdgr. Bayern. **32** p. 26. — P. cortusioides L. β. *tomentella* Rgl. Turkestan. **69** p. 4. — P. digenea Kern. **79, b.** — P. elatior Jacq. *var. dubia* Regl. **70** p. 258, tab. 877, fig. a. **79, b.** — P. farinosa L. *var. algida* Trautv. = P. algida Adam.; Regel in труды III. 1 p. 146 = P. algida var. denudata Rupr. in Mél. biol. de l'Acad. de St. Petersb. IV. p. 301. Armenien. **79** p. 391. — P. farinosa L. β. *luteo-farinosa* Rgl. Turkestan. **69** p. 9. — P. grandiflora DC. **79, b.** — *P. illibata* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 25. — *P. leiocalyx* Gdgr. Dauphiné. **32** p. 27. — P. nivalis Pall. δ. *turkestanica* Rgl. = P. nivalis β. colorata Rgl. Prim. ross. p. 136. Turkestan. **69** p. 8, tab. V, fig. a. — P. officinalis Jacq. **79, b.** — P. Parryi A. Gray in Amer. Journ. of Arts Ser. II. 1862 p. 257. **70** p. 343. — P. pistiifolia Gris. **12** p. 371. — *P. serratifolia* Gdgr. = P. Auricula Michelet in Billot exsicc. no. 1309 bis, non L. Ostfrankreich. **32** p. 26. — P. sikkimensis Hook. in Bot. Mag. tab. 4597. **70** p. 321, tab. 882. — P. sinensis Lindl. filicifolia, abgeb. in Benary, Cat. **70** p. 150, abgeb. p. 151. — P. variabilis Goupil. **79, b.** — P. viscosa All. **72** p. 96. — P. vulgaris Huds. *var. ? balearica* Wk. = P. grandiflora var. flore albo Barc. Apunt. p. 31. Mallorca. **51** p. 75.

Steironema *lanceolatum* A. Gray = S. heterophylla Raf. et S. florida Baudo = Lysimachia lanceolata Walt. **6** p. 63. — *S. lanceolatum var. angustifolium* A. Gray = Lysimachia angustifolia Lam. = L. heterophylla Michx. **6** p. 63. — S. lanceolatum *var. hybridum* A. Gray = Lysimachia hybrida Michx. **6** p. 63. — *S. longifolium* A. Gray = S. longifolia? et S. revoluta Raf. = Lysimachia longifolia Pursh. **6** p. 63. — *S. radicans* A. Gray = Lysimachia radicans Hook. Comp. to Bot. Mag. I. 177. **6** p. 63.

Proteaceae.

Conospermum *(Euconospermum) Toddii* F. Muell. Australien. **61** p. 20.

Grevillea *(Conogyne) apiciloba* F. Muell. Australien. **61** p. 45. — *G. (Plagiopoda) erectiloba* F. Muell. Australien. **61** p. 44. — G. erinacea. **61** p. 45. — *G. (Hebegyna) eriobotrya* F. Muell. Australien. **61** p. 44. — G. eryngioides. **61** p. 46. — G. Huegelii. **61** p. 46. — G. petrophiloides. **61** p. 46.

Persoonia *(Pycnostylis) diadena* F. Muell. Australien. **61** p. 46.

Petrophila *(Arthrostigma) anceps* F. Muell; R. Br. Prot. Nov. 5; Meissn. in Cand. Prodr. XXV. 267; F. M. Fragm. VI. 243 = P. linearis var. anceps Benth. Flor. Austr. V. 324. Australien. **61** p. 47. — *P. (Arthrostigma) megalostegia* F. Muell. Australien. **61** p. 61. — P. semifurcata. **61** p. 47.

Ranunculaceae.

Aconitum *gymnandrum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 711.

Adonis aestivalis L. β. *parviflora* Dieud. = A. parviflora Fischer in DC. Prodr. I. p. 24. Caspische Wüste. **19** p. 109. — *A. coerulea* Maxim. China: Kansu. **55** p. 708. — A. flammea Jacq. ε. *Preslii* Dieud. = A. Preslii Todaro Enum. Fl. Sic. ined. **19** p. 111. — A. vernalis L., abgeb. in Haage et Schmidt, Cat. **70** p. 55, abgeb. p. 57. — A. vernalis L. α. *minor,* Dieudonné. **19** p. 106. — A. vernalis L. β. *major* Dieud. **19** p. 106.

Anemone *exigua* Maxim. China: Kansu. **55** p. 708. — A. narcissiflora L. *var. rosea* Trautv. Transkaukasien. **79** p. 343. — *A. (Pulsatilla) occidentalis* Wats. = A. alpina Hook. Fl. Bor.-Am.; Torr. et Gray Flora etc., non L. Columbia. **67** p. 121. — *A. stolonifera* Maxim. Japan. **56** p. 604.

Aquilegia *arbascensis* Timb.-Lagr. = A. speciosa Timb. antea, non DC. Frankreich. **29, a.** — *A. Ebneri* Zimmeter 1875. Steiermark. **64** p. 139. — *A. Fussii* Zimmeter 1875. Siebenbürgen. **64** p. 139. — *A. longisepala* Zimmeter 1875. Ungarn. **64** p. 139. —

— *A. taygetea* Boiss. et Orph. Griechenland. **8** p. 214. — A. vulgaris L. var. stellata Haage et Schmidt, Cat. (abgebild.). **70** p. 152, abgeb. p. 153.

Clematis angustifolia Jacq. *var. Tschefoucnsis* O. Debeaux mss. et in herb. (1860). China. **2** p. 117. — C. azurea hort. apud Turcz. Anim. herb. in Bull. Mosc. 1854 XXVII No. 2, p. 272. **56** p. 589. — C. biternata DC. Syst. I. 149 excl. syn. **56** p. 592. — *C. brachyura* Maxim. Korea-Archipel. **56** p. 598. — C. brevicaudata DC. Syst. I. 138. **56** p. 592. — *C. eriopoda* Maxim. Japan. **56** p. 601. — *C. Fawcettii* F. Muell. Australien. **61** p. 1. — *C. Fremontii* Wats. Kansas. **66** p. 339. — *C. Kirilowi* Maxim. China. **56** p. 583. — *C. lasiandra* Maxim. Kiusiu. **56** p. 586. — C. microphylla. **61** p. 2. — *C. nannophylla* Maxim. China: Kansu. **55** p. 707. — C. orientalis L. *var.? Wilfordi* Maxim. Mandschurei. **56** p. 584. — C. orientalis L. *var.? serrata* Maxim. Mandschurei. **56** p. 584. — *C. pinnata* Maxim. China. **56** p. 591. — C. recta L. var. mandschurica Rupr. in Pl. Maack. in Bull. Petersb. XV. 514 (sp. propr.). **56** p. 594. — C. stans S. Z. Fl. Jap. fam. nat. I. n. 302. **56** p. 590. — *C. Tatarinowii* Maxim. China. **56** p. 590. — C. tubulosa Turcz. **56** p. 589.

Delphinium *albocoeruleum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 709. — D. cashmirianum Royle Ill. Bot. Himal. p. 55, t. 12; Bot. Mag. tab. 6189. **70** p. 344. — *D. Pylzowi* Maxim. China: Kansu. **55** p. 709. **70** p. 289, tab. 879. — *D. sparsiflorum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 710.

Hepatica acutiloba DC. **81** p. 236. — H. angulosa DC. Prodr. I. 22, abgeb. in Haage et Schmidt, Cat. **70** p. 53, abgeb. p. 56.

Helleborus *dives (= hybr. H. purpurascens W. Kit. ♂ + guttatus A. Br. ♀)* A. Br. **81, a** p. 55.

Isopyrum *stipitatum* A. Gray. Nord-Californien. **6** p. 54.

Paeonia corallina Retz. *var. Cambessedesii* Wk. = P. corallina var. fruct. glabris Camb., Rodr. Cat. p. 2. Balearen. **51** p. 133.

Ranunculus acer L. var. multifidus DC. **17, S. extr.** p. 120. — *R. balearicus* Freyn = R. lanuginosus Cambess. Enum. bal., non L. Rodrig. Catal. raz. p. 2 = R. palustris Rodrig. Suppl. p. 2, non L. Balearen. **64** p. 158. — R. caespitosus Thuill. **64** p. 226. — R. chaerophyllos L. sp. pl. ed. I. p. 555 excl. syn. Column. **64** p. 126. — *R. cuneifolius* Maxim. Mongolei. **55** p. 709. — R. flabellatus Desf. Fl. atl. I. 438, tab. 114. **64** p. 128. — R. Kotschyi Boiss. Fl. or. I. p. 50. **79** p. 344. — *R. Lemmoni* A. Gray. Californien. **66** p. 68. — R. Lingua L. *var. longifolius* Baguet. Brabant. **19** p. 120. — R. montanus Willd. *var. asbascensis* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a** (c. tab.). — R. neapolitanus Ten. **64** p. 156. — *R. oxynotus* A. Gray. Californien. **66** p. 68. — R. pantothrix DC. **64** p. 224. — R. paucistamineus Tausch. **64** p. 224. — R. Steveni Andrz. var.? **27** p. 155. — R. trichophyllus Chaix. **64** p. 225. — R. velutinus Ten. **64** p. 157. — R. Weyleri Marès in Bull. Soc. bot. Fr. XII. 1865 p. 232. **51** p. 131.

Thalictrum acutilobum DC. **19** p. 117. — T. alpestre Gaud. **19** p. 117. — *T. calcareum* Jord. diagn. p. 23. Freiburg. **20** p. 36. — *T. clypeatum* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a.** — T. foetidum L. **19** p. 114. — *T. Laggeri* Jord. diagn. p. 26. Oberwallis. **20** p. 35. — T. minus L. **19** p. 114. **17, S. extr.** p. 116. — *T. minutissimum* Timb.-Lagr. Frankreich. **75, b.** — T. odoratum Gren. et Godr. **19** p. 117. — *T. oreites* Jord. diagn. p. 28. Schweiz, Savoyen, Piemont. **20** p. 36. — *T. praeruptorum* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a.** — *T. Przewalskii* Maxim. China: Kansu. **55** p. 707. — T. pubescens Schleich. **19** p. 117. — T. saxatile Vill. **19** p. 116. — *T. stenocarpum* Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a.** — *T. tuberiferum* Maxim. Mandschurei. **56** p. 607.

Reaumuriaceae.

Reaumuria hypericoides W. *var. angustifolia* Trautv. Daghestan. **79, a.**

Rhamneae.

Adolphia *californica* Wats. = A. infesta Torrey, Bot. Mex. Bound. 45 part. Californien. **67** p. 126.

Ceanothus *decumbens* Wats. Californien. **66** p. 335. — C. hirsutus Nutt. *var.? glaber* Wats. = C. sorediatus var. glaber Wats. in King's Rep. 5. 51. Californien:

Nevada. **66** p. 336. — C. integerrimus Hook. et. Arn. *var.? parviflorus* Wats. Nordamerika. **66** p. 334.

Discaria serratifolia Benth. et Hook. Gen. Pl. I. **34** p. 324 (mit Abbild.).

Macrorhamnus (g. n.) *decipiens* H. Bn. Madagascar. **10** p. 75.

Pomaderris *intangenda* F. Muell. = Cryptandra intangenda F. Muell. coll. Australien. **61** p. 52.

Rhamnus *amorgina* Orph. Griechenland. **8** p. 214. — R. alpina L. α. *pygmaea* Rgl. = Rh. pumila L. mant. 49 ex parte. Alpen des westlichen Europa. **68** p. 58. **1** p. 330. — R. alpina L. β. *rupestris* Rgl. = Rh. rupestris Scop. fl. carn. p. 164, tab. 5 = R. rumeliaca Friv. in Fl. XVIII. 332. Oesterreichische Alpen. **68** p. 59. **1** p. 321. — R. alpina L. γ. *pumila* Rgl. = R. pumila L. mant. I. 49; Wulff. in Jacq. collect. II. 141, tab. 11 = R. Wulffenii Spr. syst. I. 768 = Frangula Wulffenii Rchb. fl. exc. II. 488 = Rh. rupestris Vill. hist. dauph. II. 531; Ledeb. fl. ross. I. 503 et herb. = R. Villarsii Sk. Handb. II. 120 = Frangula rotundifolia Mill. dict. n. 3. Alpen des südlichen Europa und Kaukasus. **68** p. 59. **1** p. 331. — R. alpina L. ε. *grandifolia* Rgl. = R. grandifolia Fisch. Mey. in Hoh. enum. Talüsch. p. 99; Ledeb. fl. ross. I. 504 = R. latifolia secrt. angl. V. tab. 8 = R. Purshiana DC. Prodr. II. 25 = R. alnifolia Pursh. fl. am. septr. I. 166. Kaukasus, Azoren, Nordamerika. **68** p. 60. **1** p. 332. — *R. balearica* Wk. = R. Alaternus α. balearica Cambess. Mallorca. **51** p. 105. — R. cathartica L. γ. *virgata* Rgl. = R. virgata α. sylvestris R. Rhamn. p. 13 = R. virgatus Roxb. fl. ind. II. 551 teste Maxim. = R. globosus Bnge. enum. Chin. p. 14 = R. polymorpha Turcz. fl. baic. dah. I. p. 269 ex parte = R. davurica var. Turcz. pl. exs. dah. Amurgebiet, China, Ostindien. **68** p. 56. **1** p. 328. — R. cathartica L. ε. *infectoria* Rgl. = R. infectoria L. mant. 49; DC. Prodr. II. p. 24; Ledeb. fl. ross. I. 502 = R. minor Mill. dict. n. 2 = R. tinctoria Guimpel fr. Holzgew. tab. 97 = R. saxatilis Guimp. l. c. tab. 98. **68** p. 56. **1** p. 328. — R. cathartica L. ζ. *spathulifolia* Rgl. = R. spathulifolia Fisch. et Mey. ind. sem. h. Petr. IV. p. 46; Ledeb. fl. ross. I. 502. Kaukasus. **68** p. 57. **1** p. 329. — R. cathartica L. η. *parviflora* Rgl. = R. parvifolia Bnge. enum. Chin. p. 14; Maxim. Rhamn. p. 16 = R. virgata β. aprica Maxim. Rhamn. p. 14 = R. polymorpha Turcz. fl. baic. dah. I. 269 ex parte. Davurien, Nordchina. **68** p. 57. **1** p. 329. — R. cathartica L. ϑ. *coriacea* Rgl. Turkestan. **68** p. 50. **1** p. 322, 329. — R. cathartica L. ι. *saxatilis* Rgl = R. saxatilis L. spec. 1671; DC. Prodr. II. 24 = R. tinctoria W. et K. pl. hung. rar. III, tab. 255 = R. longifolia Mill. Gardn. dict. n. 3 = R. infectoria Guimp. fr. Holzgew. tab. 99. Mittleres und südliches Europa. **68** p. 57. **1** p. 329. — R. intermedia Steud. et Hochst. in Flora 1827 p. 74. **64** p. 261. — R. lycioides L. **51** p. 105. — R. microcarpa Boiss. *var. microphylla* Trautv. Georgien. **79, a.**

Ventilago *sororia* Hance. Cambodscha. **41** p. 243.

Rhizophoreae.

Cassipourea elliptica (Sw.) Poir. β. *dentata* Engl. = Legnotis dentata Poepp. in sched. Peru. **53** p. 430.

Rhizophora *pachypoda* H. Bn. Neu-Caledonien. **3** p. 309.

Rosaceae.

Cephalotus follicularis Labill., abgebild. in Cat. van Houtte. **70** p. 216 (mit Abbild.).

Cercocarpus *intricatus* Wats. = C. breviflorus Wats. in King's Rep. 5. 83, non Gray. Utah. **66** p. 346. **64, b.**

Eriobotrya *dubia* Kurz = Photinia dubia Lindl. in Trans. Linn. Soc. XIII. 104, t. 10; DC. Prodr. II. 631; Wenzing in Linn. 1874, 94 = Mespilus bengalensis Roxb. Fl. Ind. II. 510 = Photinia bengalensis Wall. ap. Voigt Hort. Calc. 198 excl. syn.. Ldl. Indien. **44** p. 305. — *E. integrifolia* Kurz = Photinia integrifolia Ldl. in Trans. Linn. Soc. XIII. 103; Bot. Reg. t. 1956; DC. Prodr. II. 631; Wenzing in Linn. 1874, 88 = P. Notoniana W. A. Prodr. I. 302; Wight. Icon. t. 991 et Spicil. Neilgh. t. 64; Illustr. Ind. pl. t. 86; Bedd. Fl. Sylv. t. 192 = P. eugenifolia Lindl. Bot. Reg. t. 1956. Burma. **44** p. 304.

Fragaria *Sikkimensis* Kurz. Indien: Sikkim. **44, b. 45** p. 206.

Geum *rivali + montanum* Hibsch. Schneealp. **64** p. 41.

Hirtella *zanzibarica* Oliv. Tropisches Afrika. **38** p. 81, tab. 1193.

Horkelia *purpurascens* Wats. Californien. **67** p. 148.

Ivesia *Webberi* A. Gray. Californien. **66** p. 71.

Neillia *Torreyi* Wats. = Spiraea monogyna Torrey, Ann. N. Y. Lyc. 2, 194 = S. opulifolia var. pauciflora Torr. et Gray. Colorado; Nevada. **67** p. 136.

Parastemon urophyllus DC. *var.* ? *β. macrocarpus* Kurz. Nikobaren: Kamorta. **43** p. 129.

Potentilla alpicola de la Soie. **21, b.** p. 18. — P. nitida L. sp. 714. **70** p. 65, tab. 858, fig. 1. — P. pennsylvanica L. *var. agrimonioides* Trautv. = P. agrimonioides M. B. = P. sericea L. var. Boiss. Fl. or. II. p. 709. **79, a.** — *P. procumbens × silvestris* Warnstorf. Brandenburg. **81, a.** p. 69. — P. recta L. *var. hirta* Trautv. = P. hirta L. Armenien. **79** p. 368. **79, a.** — *P. Wheeleri* Wats. Californien. **67** p. 148. — *P. spec.* Clarke. Indien. **42** p. 142.

Rosa *abstenta* Déségl. = R. canina var. collina Boiss. fl. orient. II. p. 685 (non Jacq. et excl. syn.); exs. Kotschy No. 547. Persien. **19** p. 347. — *R. acanthochlamys* Gdgr. mss. **33** p. 44. — *R. acanthodesma* Gdgr. mss. **33** p. 19. — *R. acanthophlaea* Gdgr. mss. **33** p. 22. — R. acicularis Lindl. *var. Bourgeauiana* Crép. = R. Bourgeauiana Crép. olim. Nordamerika. **19** p. 29. — *R. agraria* Ripart = R. agrestina Ripart olim. Belgien; Frankreich. **19** p. 350. — R. agrestina Crép. **51, a.** — R. alba L. sp. 705. **19** p. 397. — *R. Alexandris* Gdgr. mss. = R. decipiens Bor., non Desv. nec Opiz. **33** p. 15. — R. alpina L. var. laevis Seringe. **75** p. 31. — R. alpina L. var. pyrenaica Gouan. **75** p. 31. — R. alpina + canina Neilr. f. parvifolia Uechtr. **26** p. 55. — R. alpina + tomentosa Strähler. **26** p. 52. — *R. altera* Gdgr. mss. = R. silvestris Schult. ex Rchb. exc. no. 3997, non alior. **33** p. 32. — *R. altissiodurensis* Gdgr. mss. = Rosa . . . . Raviu fl. de l'Yonne 2. ed. p. 118. **33** p. 40. — R. alvarensis Petersson ex Scheutz in Vetensk. Akad. Forh. Stockh. (1873) p. 48. **33** p. 47. — *R. amblyphylla* Ripart in litt. Frankreich; Schweiz; Tirol. **19** p. 380. — R. americana Waitz. **19** p. 97. — *R. ancylacantha* Gdgr. mss. **33** p. 43. — *R. andropogon* Gdgr. mss. **33** p. 31. — *R. anisocantha* Gdgr. mss. = R. Kluckii Dés., non Bess. **33** p. 39. — *R. anticaria* Gdgr. mss. = R. hispanica B. et R. pug. p. 44, non Mill. **33** p. 29. — *R. arcana* Déségl. Frankreich; Schweiz. **19** p. 385. — *R. arvensi-sepium* Christ. Seealpen. **41** p. 172. — *R. assyriaca* Gdgr. mss. = R. orientalis var. DC. Prodr. II. **33** p. 17. — *R. autaretica* Gdgr. mss. **33** p. 20. — *R. badensis* Gdgr. mss. = R. agrestis Gmel., non alior. **33** p. 15. — *R. Baenitzii* Gdgr. mss. **33** p. 43. — *R. Balbisiana* Gdgr. mss. = R. pumila Balbis fl. taur. **33** p. 15. — *R. barbata* Gdgr. mss. **33** p. 41. — *R. Bellardii* Gdgr. mss. = R. rubrifolia Bell. in Act. acad. Tur. 1790, tab. VI, non Vill. **33** p. 24. — R. berberifolia Pall. in Nov. Act. Petrop. X. p. 377. **33** p. 9, Anm. 1. — R. blanda Ait. *α. pubescens* Crép. = R. blanda Lindl., non Ait. = R. Solandri Tratt. Nordamerika. **19** p. 33. — R. blanda Ait. *β. glabra* Crép. = R. blanda Ait. et Jacq. = R. fraxinifolia Gmel. Nordamerika. **19** p. 33. — R. blanda Ait. *γ. setigera* Crép. Nordamerika. **19** p. 33. — *R. Blytii* Gdgr. mss. = R. pubescens Blytt. fl. Sogn., non alior. **33** p. 31. — *R. bohemica* Gdgr. mss. = R. albiflora Opiz in Ephem. bot. Ratisb., non Stev. **33** p. 38. — *R. bombycifera* Gdgr. mss. **33** p. 24. — R. Boreykiana Besser cat. hort. Crem. (1820), et enum. Podol. et Volh. p. 65. **19** p. 395. — *R. Bovernieriana* Lag. et de la Soie mss. Schweden; Frankreich; Schweiz. **19** p. 392. **17, S. extr.** p. 122. — *R. brachypoda* Déségl. et Ripart. Frankreich. **19** p. 339. — *R. brachystephana* Gdgr. mss. **33** p. 40. — *R. brevifrons* Gdgr. mss. Schweiz. **21, b.** p. 32. **33** p. 23. — R. californica Cham. et Schlecht. *α. glabra* Crép. (incl. R. myriantha Decaisne). Nordamerika. **19** p. 52. — R. californica Cham. et Schlecht. *β. pubescens* Crép. (incl. var. Chamissoniana C. A. Mey., R. californica Cham. et Schldl., R. Hartwegiana Crép. olim, R. Bridgesii Crép. olim). Nordamerika. **19** p. 52. — R. californica Cham. et Schlecht. *γ. glandulosa* Crép. (incl. var. Petersiana C. A. Mey., R. Aschersoniana Crép. olim). Nordamerika. **19** p. 52. — *R. caltamisettensis* Gdgr. mss. **33** p. 19. — *R. campicola* Gdgr. mss. = R. coriifolia

f. oblonga Christ Rosen d. Schweiz p. 191. Wallis. **21, b.** p. 33. **33** p. 32. — R. canina L. *suffulta* Christ. Seealpen. **41** p. 171. — R. canina + gallica Krause. **27** p. 179. — *R. carbonariensis* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 67. — *R. cardiophyllos* Gdgr. mss. 1868 = R. cordifolia Chabert, non Host = R. cordata Cariot 1872. **33** p. 16. — *R. Carioti* Chabert in Cariot étud. des fleurs (1865) II. p. 677; Fourreau catal. pl. du cours du Rhône p. 74 sine descript.; Crépin primit. monogr. ros. (1869) fasc. I. p. 44. Frankreich. **19** p. 325. — R. caucasica Pallas fl. Ross. (1788) I, pars 2, p. 62. **19** p. 378. — *R. cechica* Gdgr. mss. = R. mollis Presl. fl. cech. p. 102, non Ledeb. **33** p. 44. — *R. cenisia* Gdgr. mss. **33** p. 22. — R. centifolia L. sp. 704. **19** p. 253. — *R. Cessacii* Gdgr. mss. = R. corymbifera? Cessac. Cat. pl. de la Creuse. **33** p. 32. — R. Chaberti Déségl. in Cariot, étud. des fleurs p. 180. **19** p. 360. — *R. Chaubardiana* Gdgr. = R. Amansii Gdgr. Dec. IV. no. 1. **32** p. 38. — *R. cinerosa* Déségl. (sine descript.) = R. cinerascens Cariot étud. des fleurs II. p. 182, non Du Mort. Frankreich. **19** p. 380. — *R. cladoleia* Ripart in Crép. primit. monogr. ros. (1869) fasc. I. p. 44 sine descript.; Verlot cat. pl. du Dauph. p. 394; Cottet ros. du Valais, in Bull. Soc. Murith. (1874) p. 40 sine descript. Belgien; Frankreich; Nieder-Oesterreich; Tirol. **19** p. 332. — R. Clotildea Timbal-Lagrave in Crépin, primit. monogr. rosar., fasc. I (1869) p. 39, non Timb.-Lagr. Bull. hist.-nat. de Toulouse IV. p. 172 (1871). **19** p. 220. — R. collina Jacq. fl. Austr. (1774) II. p. 58. **19** p. 388. — *R. collivaga* Cottet apud Crépin primit. monogr. rosar. p. 26. Ct. Freiburg. **20** p. 34. — *R. conferta* Pug. in litt. 1870 = R. Uriensis Lag. et Pug. olim. Canton Uri. **20** p. 28. — R. coriifolia Fr. **26** p. 50. — R. coriifolia Fr. f. frutetorum Bess. **75** p. 39. **30** p. 373. — *R. Cotteti* Lag. et Pug. Canton Freiburg. **20** p. 31. — *R. Cupaniana* Gdgr. mss. = Rosa Cup. pamp. 3, tab. 16. **33** p. 37. — R. cuspidata M. B. **26** p. 48. **30** p. 369. — R. cuspidatoides Crép. **33** p. 47. — *R. cuspidens* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 30. **33** p. 24. — *R. cyanescens* Gdgr. Südfrankreich. **32** p. 23. — *R. cyanocalyx* Gdgr. mss. **33** p. 31. — R. Czackiana Besser enum. Podol. et Volh. p. 61 et 66. **19** p. 250. — *R. Dematranea* Lag. et Pug. Canton Freiburg. **20** p. 32. — *R. dendroidea* Gdgr. mss. = R. mixta Chab., non Tratt. **33** p. 14. — *R. desertorum* Gdgr. mss. = R. acicularis var. tomentosa Regel tent. fl. ussur., non Sm. **33** p. 23. — *R. Desvauxii* Gdgr. mss. = R. glaucescens Desv., non alior. **33** p. 26. — *R. Dierbachii* Gdgr. mss. = R. glauca Dierb., non Vill. **33** p. 12. — *R. Ducrosii* Gdgr. mss. = R. rubrifolia var. jurana Gaud. fl. helv. **33** p. 24. — R. dumalis Bechst. Forstbot. p. 241. **19** p. 329. — R. dumetorum Thuill. *capitata* Christ. Seealpen. **41** p. 172. — R. dumetorum Thuill. f. uncinella Bess. **30** p. 373. — *R. Dumortieri* Gdgr. mss. = R. campestris Dum. fl. belg. p. 93, non Sw. nec Wallr. **33** p. 29. — *R. Echidne* Gdgr. mss. Neuchâtel. **21, b.** p. 35. **33** p. 44. — *R. edita* Déségl. Frankreich. **19** p. 347. — *R. eglandulosa* Gdgr. mss. = R. Friesii Lagger et Puget in Christ, Rosen der Schweiz p. 137, non Scheutz. **33** p. 33. — *R. eriogyna* Gdgr. mss. = R. Friedlanderiana Cariot, étud. des fleurs, non Bess. **33** p. 33. — *R. eriostyla* Ripart et Déségl. England; Frankreich; Unter-Oesterreich. **19** p. 334. — *R. exigua* Gdgr. = R. pusilla Rip., non Rafin. **33** p. 13. — *R. fallaciosa* Déségl. = R. collina Boreau cat. de Maine-et-Loire (1859) p. 79. Frankreich. **19** p. 391. — *R. fallens* Déségl. in Fourreau, catal. pl. du cours du Rhône (1869) p. 75 sine descript.; Cottet enum. des ros. du Valais p. 40 sine descript. Frankreich. **19** p. 318. — R. Fendleri Crép. mss. olim. **19** p. 91. — R. Fischeriana Besser. **19** p. 275. — *R. flexibilis* Déségl. England; Frankreich. **19** p. 317. — *R. formosissima* Gdgr. mss. = R. speciosa Déségl. in Billotia 1866, non Andr. **33** p. 35. — *R. Foxiana* Gdgr. mss. = R. spinulifolia var. Foxiana Thory in Red. ros. I. p. 94. **33** p. 44. — R. fraxinifolia Borkh., non Gmel. **19** p. 97. — *R. Friburgensis* Lag. et Pug. Freiburg. **20** p. 29. — R. Friedlanderiana Besser cat. hort. Crem. (1816), et enum. Podol. et Volh. p. 63. **19** p. 393. — *R. Friesii* Lag. et Pug. = R. rugosa Demat. Essai monogr. p. 4 (1818), non Thumb. neque Tratt. Uri. **20** p. 27. — *R. gallicoides* Déségl. = R. stylosa var. gallicoides Baker. England; Frankreich. **19** p. 218. — *R. gallico-repens* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 62. — *R. geracantha* Gdgr. Uri. **21, b.** p. 27. — *R. Gisleri* Pug. Uri. **20** p. 25. — *R. glabella* Gdgr. mss. = R. glabrata Kanitz add. p. 588, non alior. **33** p. 26. — R. glandulifera Lindeberg et Johansson

ex Scheutz in Vetensk. Akad. Forh. Stockh. (1873) p. 47 in nota. Schweden: Goteborg. **33** p. 47. — *R. glandulifolia* Gdgr. mss. **33** p. 23. — R. glauca Vill. ap. Lois., not. pl. ajout. fl. Fr., in Desv. Journ. bot. (1809) II. p. 336. **19** p. 298. — *R. globata* Déségl. in Crépin primit. monogr. ros. fasc. I. p. 58 sine descript.; Fourreau cat. des pl. du cours du Rhône p. 75. Frankreich; Schweiz. **19** p. 374. — R. Gorekensis Besser. **19** p. 297. — R. Guepini Desvaux fl. d'Anjou p. 325. **19** p. 381. — *R. Guilloti* Gdgr. mss. **33** p. 26. — *R. gymnostephana* Gdgr. mss. **33** p. 22. — R. hallandica Scheutz in Vetensk. Akad. Forh. Stockh. (1873) p. 46. **33** p. 46. — *R. heteropes* Gdgr. mss. **33** p. 38. — *R. hirsutissima* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 34. **33** p. 32. — *R. hispidissima* Gdgr. mss. = R. canina f. hispidissima Christ Ros. der Schweiz p. 162. **33** p. 25. — *R. hispidula* Ripart. Savoyen. **19** p. 386. — *R. Holandrei* Gdgr. mss. = R. glandulosa Hol. fl. Mosel, non alior. **33** p. 35. — *R. Hoppii* Gdgr. mss. = R. inermis Hoppe, non alior. **33** p. 17. — R. hystrix Lindl. monogr. ros. (1820) p. 129. **19** p. 235. — *R. Jacobi* Gdgr. mss. = R. Tomentella Jacob in Soc. helvet. plant. exsicc. 1874, non L. Neuchâtel. **21, b.** p. 35. **33** p. 33. — *R. idanensis* Gdgr. mss. = R. foetida Cariot Etude des fl. 2. éd. 1854, non alior. **33** p. 42. — *R. incanescens* Gdgr. in Cariot ed. 5 = R. velutina Chabert, non Clairv. **33** p. 41. — *R. inconspicua* Déségl. = R. verticillacantha plurim. auct., non Mérat. England; Frankreich; Ober-Oesterreich. **19** p. 357. — *R. inconstans* Gdgr. mss. **33** p. 38. — R. indica L. sp. 705. **19** p. 228. — *R. ingrica* Gdgr. mss. = R. coccinea Rupr. fl. Ingr. p. 347, non Wrede. **33** p. 43. — *R. interveniens* Déségl. = R. occulta Crép.? prim. monogr. ros. p. 52. Frankreich. **19** p. 354. — *R. islandica* Gdgr. mss. **33** p. 39. — *R. juratensis* Gdgr. mss. **33** p. 22. — *R. Kitaibelii* Gdgr. mss. = R. recurva in Kit. Kanitz Reliq. Kit. p. 129, non Roxb. **33** p. 23. — *R. Laggeri* Pug. Freiburg. **20** p. 30. **19** p. 362. — *R. Lapeyrousii* Gdgr. mss. = R. parviflora Lap., non Ehrh. **33** p. 23. — R. laxa Lindl. **19** p. 98. — *R. lazistanica* Gdgr. mss. = R. acuta Crép. prim., non Fisch. = R. coriacea Crép. in Boiss. fl. orient., non Opiz. **33** p. 28. — *R. Leibnitzensis* Gdgr. mss. = R. adenophora Kanitz addit. ad flor. Hung., non Kit. **33** p. 19. — *R. Leontonyx* Gdgr. mss. = R. coriifolia Lerch. in Baenitz Herb. europ. exsicc. no. 1866, non Fries. Jura. **21, b.** p. 32. **33** p. 31. — *R. leptocarpa* Gdgr. mss. = R. tenuicarpa Déségl. **33** p. 27. — *R. Leveillei* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 65. — *R. lissinensis* Gdgr. mss. = R. acicularis var. stipularis Rupr. symb. p. 232. **33** p. 23. — *R. Lloydi* Déségl. = R. collina Lloyd, non Jacq. Frankreich. **19** p. 391. — R. lutea Daléchamp hist. plant. (1587) I. p. 126. **19** p. 399. — R. lutescens Pursh. **19** p. 98. — R. Lyonii Pursh. **19** p. 97. — *R. macroacantha* Ripart mss. Frankreich. **19** p. 314. — R. macrocarpa Mérat fl. Par. (1812) p. 190. **19** p. 337. — *R. macrodonta* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 65. — *R. macrostephana* Gdgr. mss. **33** p. 24. — R. majalis Retz. **19** p. 97. — *R. Marcyana* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 66. — *R. mariaeburgensis* Gdgr. mss. = R. pimpinellifolia var. mariaeburgensis Red. **33** p. 19. — *R. megalochlamys* Gdgr. **33** p. 21. — *R. mesomorpha* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 33. **33** p. 31. — *R. mitissimoides* Gdgr. mss. = R. mitissima Bor. ed. 3, non Gmel. **33** p. 19. — R. montana Chaix in Vill. fl. Dauph. I. p. 346; III. p. 547. **19** p. 293. — *R. Montelayi* Gdgr. mss. **33** p. 27. — *R. montosicola* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 29. **33** p. 24. — *R. Morthieri* Gdgr. mss. Neuchâtel. **21, b.** p. 28. **33** p. 24. — R. mucronatula Déségl. in Godet, fl. Jura, suppl. (1869) p. 71. **19** p. 314. — *R. mutabilis* O. Debeaux in litt. (1876) = R. versicolor Timb. Reliq. Pourret. p. 63, non Hort. nec Tratt. **33** p. 46. — R. myriacantha DC. **51, a.** — *R. myriodon* Gdgr. mss. **33** p. 25. — *R. myrtilloides* Gdgr. mss. = R. canina myrtilloides Tratt. ros. II. p. 20. **33** p. 27. — *R. neglecta* Bruhin = hybrid: R. lucida Ehrh. + R. blanda Ait.? Wisconsin. **81** p. 246. — *R. nemocharis* Gdgr. mss. **33** p. 14. — *R. nova* Gdgr. mss. = R. collina Déségl. essai p. 90, in nota. **33** p. 33. — *R. Obodowskiensis* Gdgr. mss. = R. saxatilis var. Stev. in Bieb. fl. taur.-cauc. III. p. 348. **33** p. 33. — *R. oblonga* Déségl. et Ripart. Frankreich; Schweiz. **19** p. 331. — *R. oblongicalyx* Gdgr. Ostpyrenäen. **32** p. 23. — *R. obscura* Puget in Fourreau Cat. des pl. du cours du Rhône (1869) p. 75 sine descript. Belgien; Frankreich; Schweiz; Italien. **19** p. 374. — *R. obtusa* Ripart mss. Frankreich. **19** p. 352. — R. obtusifolia Desvaux Journ. Bot. (1809) II. p. 317.

19 p. 365. — *R. occidentalis* Gdgr. mss. = R. baltica Auct. gall. **33** p. 17. — *R. odontoceras* Gdgr. mss. **33** p. 29. — *R. oligocephala* Gdgr. mss. **33** p. 44. — *R. oncophylla* Gdgr. mss. = R. collina Cariot Etude des fl. ed. 5 II. p. 192, non Jacq. **33** p. 32. — R. opacifolia Chabert in Cariot, Etude des fleurs (1865) II. p. 677. **19** p. 245. — R. orientalis Dupont. *β. olympica* Déségl. = R. pygmaea var. olympica Clement, sert. olymp. p. 40 = R. glutinosa b. tomentella Boiss. fl. orient. II. p. 679. Bithynischer Olymp. **19** p. 278. — *R. pachypoda* Gdgr. mss. **33** p. 19. — *R. pachystemma* Gdgr. mss. = R. coriifolia f. frutetorum Christ Ros. der Schweiz p. 189—191. Wallis. **21, b.** p. 34. **33** p. 32. — R. parviflora Ehrh. *β. glandulosa* Crép. Nordamerika. **19** p. 68. — R. parviflora Ehrh. *γ. setigera* Crép. Nordamerika. **19** p. 68. — R. parvula Sauzé et Maillard, Cat. du dép. des Deux-Sèvres (1864) p. 27. **19** p. 225. — *R. Pasqualei* Gdgr. mss. = R. canina var. Pasq. fl. vesuv. p. 42. **33** p. 38. — R. pendulina Willd. **19** p. 95. — *R. Perrieri* Songeon in Verlot, cat. p. 115 sine descript. Savoyen; Italien. **19** p. 296. — *R. Peyronii* Gdgr. mss. = R. cinerascens Cariot, Etude des fleurs ed. 4, II p. 181, non Dumort. **33** p. 32. — *R. phalacroidea* Gdgr. mss. **33** p. 44. — *R. phoenicantha* Gdgr. mss. **33** p. 26. — R. pimpinellifolia L. syst. X. no. 1, A. **19** p. 256. — *R. pithyophila* Gdgr. mss. = R. opaca Gren. in Billot arch., non Fries. **33** p. 31. — *R. platyphylloides* Déségl. et Ripart inedit.; Fourreau cat. des pl. du cours du Rhône p. 75 sine descript.; Cottet ros. du Valais p. 41. Frankreich. **19** p. 376. — *R. podostigma* Gdgr. Ostpyrenäen. **32** p. 24. — R. Polliniana Spreng. pl. min. cogn. pug. (1813) II. p. 66. **19** p. 240. — *R. polonica* Gdgr. mss. = R. glandulosa Bess., non alior. **33** p. 35. — R. pomifera Herm. **26** p. 47. — R. Pouzini Tratt. monogr. ros. II. p. 112. **19** p. 342. — R. Pouzini Tratt. *var. leptoclada* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 65. — *R. Preslii* Gdgr. mss. = R. pyrenaica Presl. Cech., non Gou. **33** p. 23. — *R. properata* Gdgr. mss. = R. praecox Boullu in Cariot Etude des fleurs 5. éd., non auct. angl. **33** p. 41. — *R. pseudo-ruralis* Gdgr. mss. = R. ruralis Billot. exsicc. no. 3718. **33** p. 15. — *R. pseudo-subcristata* Gdgr. mss. = R. subcristata var. Baker mon. brit. ros. **33** p. 24. — *R. pseudo-vestita* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 67. — *R. purpurans* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 28. — *R. purpurascens* Ripart mss. Frankreich. **19** p. 351. — R. pyrenaica Gouan, ill. et obs. bot. (1773) p. 31. **19** p. 288. R. ramealis Puget in Déségl. herb. ros. no. 66. **19** p. 372. — *R. repente-gallica* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 63. — R. Reuteri Godet. **20** p. 53. **75** p. 38. — R. reversa W. Kit. hung. III. p. 293, tab. 264. **19** p. 263. — *R. rhenana* Gdgr. mss. = R. glauca Wirtg. exsicc. no. 180! **33** p. 12. — *R. Rhodani* Chabert. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 64. — *R. rhombifolia* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 63. — *R. rigidula* Pug. in litt. = R. obovata Lagg. et Pug. olim. Uri. **20** p. 23. — *R. Rousselli* Ripart mss. = R. dubia Bastard inéd. (1815) in herb. DC., non Wib. Frankreich. **19** p. 353. — R. rubella Sm. *mediterranea* Christ. Seealpen. **41** p. 138. — R. rubiginosa L. *pulvinaris* Christ. Seealpen. **41** p. 139. — R. rubiginosa L. f. silesiaca Christ in litt. **75** p. 37. — *R. Ruprechtiana* Gdgr. mss. = R. acicularis var. vialis Rupr. Petr. 1845 p. 65. **33** p. 23. — R. Salaevensis Rapin *f. Uechtritzii* Christ. Schlesien. **30** p. 372. — *R. sanguisorbella* Gdgr. mss. = R. sanguisorbifolia De la Soie in Christ, Ros. der Schweiz p. 172, non Don. **33** p. 34. — *R. Schcutzii* Gdgr. mss. = R. venusta Scheutz stud. skand. rosa p. 36, non Waitz. **33** p. 41. — *R. Schottiana* Gdgr. mss. = R. glauca Schott, non alior. **33** p. 29. — R. Schottiana Seringe in DC. Prodr. II. p. 613 (sub R. canina var. Schottiana). **19** p. 358. — R. senticosa Acharius in act. Holm. (1813) p. 91. **19** p. 316. — R. Seraphini Viv. *ligustica* Christ. Seealpen. **41** p. 141. — *R. serratidentata* Gdgr. mss = R. Reuteri *α.* montana? Wolf in litt. Wallis. **21, b.** p. 30. **33** p. 25. — R. serrulata Raf. **19** p. 91. — *R. seticalyx* Gdgr. mss. **33** p. 22. — R. sinica Murray syst. veget. (1774) p. 394. **19** p. 234. — *R. siphuncula* Gdgr. mss. **33** p. 23. — R. solstitialis Besser. **19** p. 370. — *R. spadana* Gdgr. mss. = R. resinosa Lej. fl. Spa. **33** p. 39. — *R. Spenneri* Gdgr. mss. = R. varia var. ambigua Spenn. **33** p. 14. — *R. sphaerocarpa* Puget in Crépin primit. monogr. ros. (sine descript.); exs. Déséglise herb. ros. no. 68; Billot no. 3587 bis. Savoyen. **19** p. 377. — *R. sphaeroidea* Ripart mss. Belgien; Frankreich; Unter-Oesterreich. **19** p. 358. — R. spinulifolia Dematra, Essai monogr. 1818 p. 8. **30** p. 372. **18** p. 328. —

R. spinulifolia Dem. β. *grandifolia* Déségl. = R. spinulifolia Rchb. Exs. no. 1899, non Dematra; Billot exs. no. 3077 bis = R. tomentosa var. scabriuscula Seringe? in DC. Prodr. II. p. 618, excl. synon. = R. Chailletii Déségl. mss. Frankreich; Schweiz. **18** p. 339. — R. spinulifolia Dem. γ. *glabrescens* Déségl. = R. spinulifolia Christ, Ros. d. Schweiz 1873 p. 87 pro parte = R. glabrescens Déségl. mss. Frankreich; Jura; Schweiz. **18** p. 340. — R. spinulifolia Dem. δ. *villosula* Déségl. = R. spinulifolia Godet Fl. Jura p. 209 pro parte, non Dematra; Reuter Catal. Genève 1861 p. 65; Déséglise Essai monogr. p. 118; Cariot Etude des fleurs 1865 II. p. 190; Grenier Fl. Juras. p. 230 part.; Fourreau Cat. des pl. du cours du Rhône p. 76 = R. multivaga Déségl. mss.; exs. Billot no. 3077. Frankreich; Schweiz. **18** p. 341. — R. spinulifolia Dem. ε. *ambigua* Déségl. = R. camberiensis Déségl. mss. Savoyen. **18** p. 342. — R. spinulifolia Dem. ζ. *glabrata* Déségl. = R. spinulifolia Verlot Catal. des pl. du Dauph. p. 118, non Dematra = R. propinqua Déségl. mss. Frankreich. **18** p. 343. — R. spinulifolia Dem. η. *hispidella* Déségl. = R. spinulifolia Godet Fl. Jura p. 209 part., non Dematra = R. jurana Déségl. mss. Schweiz. **18** p. 344. — R. spinulifolia Dem. f. speciosa Uechtr. **75** p. 33. **26** p. 53. — R. spinulifolia Dem. *f. Uechtritziana* Strähler. Schlesien. **75** p. 35. — *R. stargardiensis* Gdgr. mss. = R. glutinosa K. F. Schultz Prodr. fl. Starg., non alior. **33** p. 37. — *R. Sternbergii* Gdgr. mss. = R. affinis Sternb., non Rau. **33** p. 20. — *R. stictopetala* Gdgr. mss. **33** p. 33. — *R. stilbophylla* Gdgr. mss. **33** p. 39. — *R. Stockiana* Gdgr. mss. = R. lacerans var. obovata Boiss. fl. orient. II. p. 677. **33** p. 17. — R. stricta Mühl. **19** p. 96. — *R. Suberti* Ripart mss.; Verlot cat. pl. du Dauph. p. 394 sine descript. England; Belgien; Frankreich; Schweiz. **19** p. 352. — *R. subglabrata* Gdgr. mss. = R. semi-glabra Cariot Etude des fleurs ed. 5, non Déségl. **33** p. 30. — *R. subgracilis* Gdgr. mss. = R. aciphylla b. gracilescens Gdgr. in Cariot Etude des fleurs ed. 5, II. p. 186. **33** p. 27. — *R. sublaevis* Boullu. Südfrankreich. **17, Sess. extr.** p. 61. — *R. suecica* Gdgr. mss. = R. agrestis Sw., non alior. **33** p. 38. — *R. supergallico + tomentosa* Christ. Schaffhausen. **30** p. 375. — *R. suprapilosa* Gdgr. mss. Wallis. **21, b.** p. 29. — R. surculosa Woods, Transact. of the Linn. Soc. (1816) XII. p. 228 et herb. no. 117 et 121. **19** p. 346. — *R. sylvularum* Ripart mss. Belgien; Frankreich; Unter-Oesterreich. **19** p. 333. — *R. syntrichostyla* Ripart mss. England; Belgien; Frankreich; Oesterreich; Italien. **19** p. 312. — R. systyla Bast. β. lanceolata Lindley monogr. ros. p. 111. **19** p. 224. — *R. telonensis* Gdgr. mss. **33** p. 20. — *R. tephrosa* Gdgr. mss. = R. cinerea Rapin Vaud, non Sw. **33** p. 21. — *R. theratophila* Gdgr. mss. **33** p. 32. — *R. Thielensii* Gdgr. mss. = R. intermedia Crép. in Bull. soc. bot. belg. VII. p. 246, non alior. **33** p. 42. — *R. Thomasii* Pug. Uri. **20** p. 24. — *R. thuringensis* Gdgr. mss. = R. thuringiaca Crép. Prim. p. 98, non Wallr. **33** p. 42. — R. Tomentella *Burnati* Christ. Seealpen. **41** p. 170. — R. tomentosa Sm. *f. purpurata* Christ. Jura. **30** p. 375. — *R. transiens* Gdgr. mss. = R. Reuteri var. intricata Cariot, Etude des fleurs, 5. éd. II. p. 182. **33** p. 24. — *R. Trattinickii* Gdgr. mss. = R. stylosa var. lanceolata Tratt. **33** p. 13. — *R. trichoclada* Gdgr. mss. **33** p. 42. — *R. trichoidea* Ripart. Savoyen. **19** p. 386. — *R. trichopus* Gdgr. mss. **33** p. 30. — *R. Turrae* Gdgr. mss. = R. inermis Turra, non Mill. **33** p. 22. — R. umbelliflora Swartz in Scheutz. **33** p. 47. — *R. ussuriensis* Gdgr. mss. = R. cinnamomea var. **33** p. 16. — R. venusta Scheutz. **75** p. 32. **30** p. 371. **26** p. 48. — R. venusta Scheutz *form. aprica* Uechtr. Schlesien. **75** p. 32. — R. venusta Scheutz form. umbrosa. **75** p. 33. — R. vestita Godet. **30** p. 372. — R. vestita Godet f. Straehleri Uechtr. **75** p. 36. — *R. vesuviana* Gdgr. mss. = R. Heckel. v. vesuviana Pasquale fl. vesuv. **33** p. 17. — *R. villosiuscula* Ripart in Crépin primit. monogr. ros. fasc. I. p. 45 sine descript.; Cottet ros. du Valais p. 40 sine descript. Belgien; Frankreich; Schweiz; Tirol. **19** p. 335. — *R. volhynica* Gdgr. mss. = R. floribunda var. Bess. En. p. 68. **33** p. 43 — R. Wolfgangiana Bess. Enum. Podol. et Volh. p. 67. **19** p. 251. — *R. Wolfii* De la Soie mss. in Cottet ros. du Valais sine descript. Wallis. **19** p. 345. — *R. Yellowiana* Gdgr. mss. = R. eglanteria var. Boiss. fl. orient. II. **33** p. 18.

Rubus canadensis. **67, a.** p. 400 ff. — *R. Fockeanus* Kurz. Indien: Sikkim. **44, b. 45** p. 206. — R. foliosus Weihe. **12** p. 338. — R. fuscus Weihe. **12** p. 341. — *Q. macrocarpus* King mss. Indien: Sikkim. **42** p. 141. — R. moluccanus L. β. *alceaefolius* Kurz

= R. alceaefolius Poir. Encycl. Suppl. VI. 247; DC. Prodr. II. 567; Miq. Fl. Ind. Bat. I, 1. 379. Burma. **44** p. 306. — R. moluccanus L. ? *γ. abnormalis* Kurz. Burma. **44** p. 307. — *R. petrophilus* O. Deb. Frankreich. **28, a.** — R. rosaefolius Sm. *α. asper* Kurz = R. asper Don Prodr. Nep. 234. Burma. **44** p. 307. — R. rosaefolius Sm. *β. glabriusculus* Kurz. Burma. **44** p. 307. — R. plicatus Weihe et Nees. **17** p. 135. — R. Schleicheri W. et N. **18** p. 286. — R. villosus. **67, a.** p. 400 ff. — *R. spec. 2* Clarke. Indien. **42** p. 141. — *R. spec. 5*. Timb.-Lagr. Frankreich. **29, a.**

Spiraea *banatica* Janka. Banat. **64** p. 168. **40, b. 15, d.**

Vauquelinia *Torreyi* Wats. = V. corymbosa Torr. in Bot. Mex. Bound. 64 = Spiraea californica Torr. in Emory's Rep. 140. Californien. **67** p. 147.

Rubiaceae.

Asemnanthe *pubescens* Hook. f. Yucatan. **38** p. 40, tab. 1145.

Asperula oligantha F. Muell. in Neerland. Kruitk. Archiv. IV. 111, 112. **58** p. 6.

Aulacocalyx *jasminiflora* Hook. f. Tropisches Westafrika. **38** p. 25, tab. 1126.

Belonophora *coffeoides* Hook. f. Westküste Afrika's. **38** p. 26, tab. 1127.

Bigelovia *Engelmanni* A. Gray. Colorado. **7** p. 75. — *B. Greenei* Gray. Colorado. **7** p. 75. — *B. spathulata* Gray. Californien. **7** p. 74. — *B. Vaseyi* Gray. Colorado, Utah. **6** p. 58.

Ceratopyxis *verbenacea* Hook. f. = Rondeletia? verbenacea Griseb. Cat. Pl. Cub. 130 = Phialanthus spicatus Sauvalle Pl. Cub. 71. Cuba. **38** p. 24, tab. 1125.

Chalepophyllum *guyanense* Hook. f. Britisch Guiana. **38** p. 43, tab. 1148.

Coffea *Afzelii* Hiern. Sierra Leone. **78** p. 174. — C. arabica Linn. *var. leucocarpa* Hiern. Sierra Leone. **78** p. 171. — *C. brevipes* Hiern. Afrika: Cameroons, 2000—3000′. **78** p. 172. — *C. hypoglauca* Welw. ms. in herb. Angola. **78** p. 173. — *C. jasminoides* Welw. ms. in herb. Angola, Nigritien, Old Calabar. **78** p. 175. — *C. liberica* (Hort. Bull.) Hiern. = C. arabica Benth. in Hook. Niger Fl. p. 413 (1849) part., non Linn. Sierra Leone, Monrovia, Angola. **78** p. 171, tab. 24. — *C. melanocarpa* Welw. ms. in herb. Angola. **78** p. 173. — *C. rupestris* Hiern. Afrika: Abbeokuta. **78** p. 174. — *C. subcordata* Hiern. Afrika: Old Calabar. **78** p. 174.

Congdonia (g. n.) *coerulea* J. Muell. = Declieuxia coerulea Gardn. Brasilien. **30** p. 437.

Coprosma *Stockii* Williams. **82** p. 23, abgeb. p. 18.

Corynula *pilosa* Hook. f. = Mitchella pilosa Benth. in Pl. Hartw. 194; Walp. Rep. VI. 49. Peru. **38** p. 23, tab. 1123.

Cosmibuena obtusifolia Ruiz et Pav. *var. latifolia* Hook. f. = Buena latifolia Benth. Pl. Hartweg. p. 191; Walp. Rep. VI. p. 69. Neu-Granada. **28** tab. 6239.

Crucianella latifolia L. spec. 158. **64** p. 368. — *C. oxyloba* Janka. Ungarn. **64** p. 168. **40, b. 15, d.**

Cyclophyllum *Deplanchei* Hook. f. Neu-Caledonien. **38** p. 52, tab. 1158.

Declieuxia *aspalathoides* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 437, 438. — *D. brachyloba* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 436, 438. — *D. brasiliensis* J. Muell. = Knoxia brasiliensis Sprgl. = Decl. herbacea Cham. et Schldl. Brasilien. **30** p. 434. — *D. brevicollis* J. Muell. Brasilien: Goyaz. **30** p. 435, 437. — *D. cacuminis* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 436, 438. — D. chiococcoides Kth. *var. genuina* J. Muell. = D. chiococcoides Kunth. = Houstonia fruticosa Willd. Brasilien. **30** p. 435. — D. chiococcoides Kth. *var. hirta* J. Muell. = D. pulverulenta Cham. et Schldl. Brasilien. **30** p. 435. — D. chiococcoides Kth. *var. lucida* J. Muell. = D. mucronatula Mart. = D. glabra DC. Brasilien. **30** p. 435. — D. chiococcoides Kth. *var. mexicana* J. Muell. = D. mexicana DC. Brasilien. **30** p. 435. — D. chiococcoides Kth. *var. papillosa* J. Muell. = D. alba Zucc. Brasilien. **30** p. 435. — D. chiococcoides Kth. *var. vincoides* J. Muell. = D. vincoides Mart. et Zucc. Brasilien. **30** p. 435. — *D. clinopodioides* J. Muell. Brasilien. **30** p. 434, 437. — *D. deltoidea* J. Muell. Brasilien. **30** p. 434, 437. — *D. intermedia* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes; S. Paulo. **30** p. 435, 438. — *D. leiophylla* J. Muell. Brasilien. **30** p. 436, 438. — *D. revoluta* J. Muell. Brasilien. **30** p. 436, 438. —

D. Selloana J. Muell. Oestliches Brasilien. **30** p. 436, 438. — D. verticillata J. Muell. Brasilien: S. Paulo. **30** p. 436, 438.

Didymochlamys *Whitei* Hook. f. Neu-Granada. **38** p. 22, tab. 1122.

Fergusonia *zeylanica* Hook. f. = Borreria tetracocca Thwaites Enum. Pl. Zeyl. 442; Beddome Ic. Pl. Ind. Or. t. 39. Ceylon. **38** p. 23, tab. 1124.

Galium *angulosum* A. Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 74. — G. aristatum L. **64** p. 113. — G. boreale L. *var. linearifolium* Uechtr. Schlesien. **26** p. 57. — *G. Brandegei* A. Gray. Neu-Mexico. **6** p. 58. — G. Cruciata Scop. *var. chersonensis* Trautv. = G. tauricum et G. Cruciata Ledeb. Fl. ross. II. p. 416 = Valantia chersonensis W. **79, a.** — G. dasycarpum Hochst. in Schweinf. Beitr. 135. **51** p. 197. — *G. digeneum (hybrid: G. silvaticum + verum)* Kern. Niederösterreich. **64** p. 118. — G. hamatum Hochst., A. Rich. tent. fl. abyss. I. 345. **51** p. 199. — *G. hungaricum (hybrid: G. Mollugo + Schultesii)* Kern. Ungarn. **64** p. 119. — *G. Huteri (hybrid: G. laevigatum + lucidum)* Kern. Venetien. **64** p. 119. — G. intermedium Schultes. **64** p. 115, Anm. — *G. Jordani* Lor. et Barr. = G. intertextum Jord. = G. Timeroyi Jord. = G. scabridum Jord. = G. Closianum Jord. Südfrankreich. **51, a.** — G. laevigatum L. **64** p. 113. — G. linifolium Lam. **72** p. 109. — G. pedemontanum (Bell.) All. **12** p. 305. — G. scabrum. (Griseb. var.). **64** p. 119. — — G. Schultesii Vest. **64** p. 115. — G. silvaticum L. **64** p. 113.

Gutenbergia *polycephala* Oliv. et Hiern., Fl. Trop. Afr. III. ined. Tanganyicasee. **42** p. 95.

Hedyotis carnosa Korthals in Nederl. Kruidk. Archief. II. 161. **60** p. 26. — *H. paradoxa* Kurz. Nicobaren. **43** p. 135.

Hekistocarpa *minutiflora* Hook. f. Tropisches Westafrika. **38** p. 46, tab. 1151.

Heterophyllaea *pustulata* Hook. f. La Plata. **38** p. 31, tab. 1134.

Homaloclados *colorata* Hook. f. = Faramea colorata Benth. in Linnaea XXIII. 452. Brasilien: Rio de Janeiro. **38** p. 27, tab. 1128.

Ixora *Soyauxii* Hiern ined. Sudan. **72, b.**

Kraussia *congesta* Oliv. Taganyicasee. **42** p. 95.

Leptoscela *ruellioides* Hook. f. Brasilien: Ilhios. **38** p. 44, tab. 1149.

Mapouria *aemulans* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 496, 497. — *M. alba* J. Muell. = Psichotria alba Ruiz et Pav. = Ps. ardisiaefolia Kunth = Ps. densiflora Willd. in Roem. et Schult. = Ps. patula Willd. ibid. = Ps. hundensis Humb. et Bonpl. in Roem. et Schult. = Ps. decidua Vell. fl. flum. II. t. 34. Brasilien. **30** p. 458. — *M. apocynacea* J. Muell. Brasilien. **30** p. 457, 464. — *M. australis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 465. *M. Borjensis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 466. — *M. brevicollis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 465. — *M. Burchelliana* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 459, 465. — *M. Caldasica* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 465. — *M. capituliflora* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 495, 497. — *M. Castellana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 458, 464. — *M. Catharinensis* J. Muell. Brasilien: Insel St. Catharina. **30** p. 459, 465. — *M. cephalantha* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 495, 497. — *M. chaenotricha* J. Muell. = Psychotria chaenotricha DC. Brasilien. **30** p. 496. — *M. colarensis* J. Muell. Brasilien: Colaren. **30** p. 459, 465. — *M. compaginata* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 457, 464. — *M. corymbifera* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz. **30** p. 458, 464. — *M. Coussareoides* J. Muell. Brasilien. **30** p. 460, 466. — *M. cupularis* J. Muell. Brasilien: Para. **30** p. 459, 465. — *M. cymuligera* J. Muell. Brasilien. **30** p. 496, 497. — *M. ferruginea* J. Muell. Brasilien. **30** p. 457, 464. — *M. formosa* J. Muell. = Psychotria formosa Cham. et Schldl. Brasilien. **30** p. 459. — *M. Luschnanthii* J. Muell. = Psychotria Luschnanthii Mart. Herb. Flor. Bras. p. 311. Brasilien. **30** p. 457. — *M. Mandiocana* J. Muell. Brasilien: Mandioca. **30** p. 496, 498. — *M. Martiana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 458, 464. — *M. microcarpa* J. Muell. Südbrasilien. **30** p. 496, 497. — *M. Nettoana* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 458, 464. — *M. Panurensis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 460, 466. — *M. peraffinis* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 496, 497. — *M. podocephala* J. Muell. Brasilien. **30** p. 460, 466. — *M. Pohliana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 457, 464. — *M. ptychophylla* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 458,

464. — *M. puberulina* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 465. — *M. Rabeniana* J. Muell. Oestliches Brasilien. **30** p. 458, 464. — *M. remota* J. Muell. = Psychotria remota Benth. in Hook. Journ. of Bot. III. p. 225. Brasilien. **30** p. 459. — *M. Riedeliana* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 496, 498. — *M. sambucina* J. Muell. = Psychotria? sambucina Link in R. et S. Brasilien. **30** p. 458. — *M. Schlechtendahliana* J. Muell. = Psychotria alba β. tonsa Ker in Bot. Reg., non Willd. Brasilien. **30** p. 457. — *M. sclerocalyx* J. Muell. Brasilien. **30** p. 496, 497. — *M. sclerocalyx var. firma* J. Muell. Brasilien. **30** p. 497. — *M. sclerocalyx var. latifolia* J. Muell. Brasilien. **30** p. 497. — *M. Spruceana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 496, 497. — *M. subsessilis* J. Muell. = Coffea subsessilis Benth. in Hook. Journ. of Bot. III. p. 225. Brasilien. **30** p. 460. — *M. subspathulata* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 465. — *M. tristis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 458, 465. — *M. umbelluligera* J. Muell. Brasilien. **30** p. 496, 497. — *M. umbrosa* J. Muell. Brasilien. **30** p. 459, 466. — *M. Vasivensis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 460, 466. — *M. Velhana* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 457, 464. — *M. xanthophylla* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 496, 497. — *M. xanthophylloides* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 496, 497.

Mitracarpum *verticillatum* Vatke = Staurospermum verticillatum Thonn. = M. senegalense DC.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 346. Abyssinien. **51** p. 196.

Mussaenda *Jelinekii* Kurz. Nicobaren. **43** p. 135.

Normandia *Neo-Caledonica* Hook. f. Neu-Caledonien. **38** p. 21, tab. 1121.

Ophiorrhiza *spec. nov.* Clarke. Indien. **42** p. 149.

Palicourea *ornata* Bull, Cat. p. 8. Südamerika. **13** p. 149.

Pavetta *dolichosepala* Hiern ined. Sudan. **72, b.**

Plectronia *hispida* Hiern ined. Sudan. **72, b.** — *P. Schimperiana* Vatke = Canthium Schimperianum A. Rich. tent. fl. abyss. I. 350. Abyssinien. **51** p. 195.

Polysphaeria? *ligustriflora* Vatke. Abyssinien. **51** p. 193.

Psilanthus *Mannii* Hook. f. Fernando Po. **38** p. 28, tab. 1129.

Psychotria *apiculata* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. Beyrichiana* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 542, 545. — *P. brachyceras* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 544, 546. — *P. brevicollis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 548, 552. — *P. chlorophylla* J. Muell. Brasilien. **30** p. 543, 546. — *P. chlorotica* J. Muell. Brasilien. **30** p. 542, 545. — *P. chlorotica α. obovata* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 545. — *P. chlorotica β. bahiensis* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 545. — *P. chlorotica γ. lanceolata* J. Muell. Brasilien. **30** p. 545. — *P. constricta* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 544, 546. — *P. densecostata* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 544, 546. — *P. Egensis* J. Muell. Brasilien: Ega. **30** p. 542, 545. — *P. erythrophylla* J. Muell. Brasilien. **30** p. 542, 546. — *P. extratropica* J. Muell. = P. leiocarpa β. extratropica Cham. et Schl. Brasilien. **30** p. 544. — *P. fissistipula* J. Muell. Brasilien. **30** p. 547, 551. — *P. forsteronioides* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 550, 553. — *P. Goyazensis* J. Muell. Brasilien: Goyaz. **30** p. 548, 551. — *P. gracilenta* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 542, 545. — *P. inaequifolia* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 553. — *P. Langsdorffiana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. lasiostylis* J. Muell. Brasilien: Matto Grosso. **30** p. 548, 551. — *P. longicuspis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. Mandiocana* J. Muell. Brasilien: Mandioca. **30** p. 544, 546. — *P. Medusula* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. melaneoides* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550. — *P. melaneoides α. vestita* J. Muell. Brasilien. **30** p. 553. — *P. melaneoides β. glabrescens* J. Muell. Brasilien. **30** p. 553. — *P. mesotropa* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 554. — *P. minutiflora* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 548, 552. — *P. monocephala* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 550, 553. — *P. myriantha* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. obconica* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 553. — *P. obliquinervia* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. octocuspis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 548, 551. — *P. patentinervia* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 543, 546. — *P. persimilis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. pleiocephala* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. pubigera* J. Muell. = P.? pubigera Schl. Brasilien. **30** p. 543. — *P. quinquecuspis* J. Muell.

Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. Regnellii* J. Muell. Brasilien. **30** p. 548, 552. — *P. rhodoleuca* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. Riedeliana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 548, 551. — *P. rupestris* J. Muell. Brasilien. **30** p. 542, 546. — *P. Schottiana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 547, 551. — *P. segregata* J. Muell. Brasilien. **30** p. 549, 552. — *P. sphaerocephala* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 553. — *P. spicata* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 553. — *P. stellaris* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro; Bahia. **30** p. 547, 551. — *P. subtriflora* J. Muell. Brasilien. **30** p. 550, 553. — *P. tenella* J. Muell. Oestliches Brasilien. **30** p. 544, 546. — *P. tenuiramea* J. Muell. Brasilien. **30** p. 542, 546. — *P. triantha* J. Muell. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 550, 553. — *P. trichophora* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. trichophoroides* J. Muell. Brasilien. **30** p. 541, 545. — *P. Vittoriensis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 548, 551. — *P. Warmingii* J. Muell. Brasilien. **30** p. 544, 546. — *P. xantholoba* J. Muell. Brasilien. **30** p. 542, 546.

Rubia peregrina L. *var. δ. balearica* Wk. Mallorca. **51** p. 55.

Rudgea *amazonica* J. Muell. **30** p. 449. — *R. angustifolia* J. Muell. Oestliches Brasilien. **30** p. 453, 462. — *R. Blanchetiana* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 452, 461. — *R. brachyandra* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 451, 461. — *R. breviflora* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. Burchelliana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 453, 462. — *R. Casarettoana* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 452, 461. — *R. celastrina* J. Muell. Brasilien. **30** p. 450, 460. — *R. conocarpa* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. coronata* J. Muell. = Psychotria coronata Vell. Fl. flum. II. t. 25. Brasilien. **30** p. 449. — *R. decipiens* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro; Minas Geraes. **30** p. 454 462. — *R. erythrocarpa* J. Muell. Brasilien. **30** p. 451, 461. — *R. fissistipula* J. Muell. Brasilien. **30** p. 449. — *R. Francavillana* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 454, 462. — *R. gardenioides* J. Muell. = Coffea gardenioides Cham. Brasilien. **30** p. 455. — *R. Gaudichaudii* J. Muell. Brasilien: Insel St. Catharina. **30** p. 453, 461. — *R. Goyazensis* J. Muell. Brasilien: Goyaz. **30** p. 450, 461. — *R. Jacobinensis* J. Muell. Brasilien: Bahia. **30** p. 453, 461. — *R. jasminoides* J. Muell. = Coffea jasminoides Cham. Brasilien. **30** p. 452. — *R. irregularis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 451, 461. — *R. lacinulata* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 454, 462. — *R. leiocarpoides* J. Muell. = Psychotria leiocarpa Mart., non Cham. et Schl. = P. marginata Schl., non Sw. Brasilien. **30** p. 456. — *R. longistipula* J. Muell. **30** p. 449. — *R. loniceroides* J. Muell. Brasilien. **30** p. 454, 462. — *R. Lundiana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. magnoliaefolia* J. Muell. = Coffea magnoliaefolia Cham. Brasilien. **30** p. 450. — *R. major* J. Muell. = Coffea major Cham. Brasilien. **30** p. 452. — *R. Martiana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 453, 462. — *R. medians* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 453, 462. — *R. micrantha* J. Muell. = Psychotria fimbriata Benth. Brasilien. **30** p. 454. — *R. microcephala* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 464. — *R. Nettoana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 450, 460. — *R. Neuwiedii* J. Muell. Brasilien: Espiritu Santo. **30** p. 455, 463. — *R. ochroleuca* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. palicoureoides* J. Muell. = Psychotria palicoureoides Mart. Herb. Flor. bras. p. 304. Brasilien. **30** p. 455. — *R. Panurensis* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. parquioides* J. Muell. = Coffea parquioides Cham. in Linnaea IX. p. 224. Brasilien. **30** p. 450. — *R. parvifolia* J. Muell. = Coffea parvifolia Cham. Brasilien. **30** p. 454. — *R. psammophila* J. Muell. Brasilien: Espiritu Santo. **30** p. 453, 462. — *R. recurva* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 456, 463. — *R. Riedeliana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. Selloana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 453, 462. — *R. stenantha* J. Muell. Brasilien. **30** p. 456, 463. — *R. symplocoides* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 455, 463. — *R. tenuifolia* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 453, 462. — *R. Tinguana* J. Muell. Brasilien. **30** p. 455, 463. — *R. umbellata* J. Muell. = Psychotria umbellata Flor. flum. II. t. 35. Brasilien. **30** p. 456. — *R. umbrosa* J. Muell. Brasilien. **30** p. 452, 461. — *R. Weddeliana* J. Muell. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 451, 461. — *R. Ypanemensis* J. Muell. Brasilien: S. Paolo. **30** p. 452, 461.

Sherardia arvensis L. *var. hirsuta* Baguet. Brabant. **19** p. 132.

Solenandra *ixoroides* Hook. f. Cuba. **38** p. 45, tab. 1150.

Spermacoce *Papuana* F. Muell. Neu-Guinea. **60** p. 27. — *S. sphaerostigma* (Hochst.) Vatke = Hypodematium sphaerostigma A. Rich. tent. fl. abyss. I. 348. Abyssinien. **51** p. 196.

Stilpnophyllum *lineatum* Hook. f. = Elaeagia lineata Spruce n. 4568. Peru. **38** p. 42, tab. 1147.

Synaptantha *tillaeacea* Hook. f. = Hedyotis tillaeacea F. Muell. Fragm. Fl. Austr. IV. 39; Benth. Flor. Austr. III. 405. Australien. **38** p. 41, tab. 1146.

Vangueria *evonymoides* Schwfth. ined. Sudan. **72, b.**

Rutaceae.

Choisya *grandiflora* Rgl. = C. ternata H. B. K. **70** p. 257, tab. 876. **68** p. 64. **1** p. 336.

Evodia *pomaderrifolia* H. Bn. Neu-Caledonien. **3** p. 306. — *E. (Melicope) sarcococca* H. Bn. Süd-Caledonien. **3** p. 301.

Zanthoxylon *Andamanicum* Kurz. Indien: Andamanen. **45** p. 199. **44, b.** — *Z. (Geijera) Balansae* H. Bn. Insel Lifu. **3** p. 300.

Sabiaceae.

Meliosma *dilleniaefolium* Wall. mss. (Millingtonia). Himalaya. **39** p. 4. — *M. elliptica* Hook. f. = Sabia? floribunda Miq. Fl. Ind. Bat. Suppl. I. 521. Malacca. **39** p. 5. — *M. lancifolia* Hook. f. Malacca. **39** p. 5. — *M. squamulata* Hance. Hongkong. **41** p. 364.

Sabia *tomentosa* Hook. f. Assam? **39** p. 3.

Salicineae.

Populus canadensis *var. aurea* van Geert, Cat. Canada. **13** p. 23. **49** p. 26, tab. 232. **70** p. 83. — *P. Fremontii* Wats. Californien. **66** p. 350.

Salix *obtusisquama* Gdgr. Ostpyrenäen. **32** p. 10. — *S. occitanica* Gdgr. Ostpyrenäen. **32** p. 32. — S. oleifolia Vill. **17, Sess. extr.** p. 115.

Santalaceae.

Anthobolus foveolatus F. Muell. Fragm. Phytogr. Austr. I. 212. **38** p. 65, tab. 1173.

Omphacomeria acerba A. DC. Prodr. XIV. 681. **38** p. 64, tab. 1172.

Sarraceniaceae.

Sarracenia Drummondi Croom., abgeb. in Cat. van Houtte. **70** p. 216, abgebild. p. 218. — *S. Drummondi* + *flava* Moore. **8** p. 174. — S. purpurea L., abgeb. in Cat. van Houtte. **70** p. 216, abgebild. p. 217.

Sapindaceae.

Acer *ricinifolium* Orph. Griechenland. **8** p. 214.

Nephelium *ferrugineum* F. Muell. = Spanoghea ferruginea Blume in Rumphia II. 173. Neu-Guinea. **60** p. 21.

Paullinia *oceanica* Bull., Cat. p. 8. Polynesien. **13** p. 157.

Pometia *macrocarpa* Kurz. Malacca. **45** p. 205. **44, b.**

Sapindus *microcarpus* Kurz. Siam. **45** p. 205. **44, b.** — *S. tomentosus* Kurz. Ava. **45** p. 204. **44, b.**

Tarrietia *Riedeliana* Oliv. Celebes. **42** p. 98.

Thinouia *ventricosa* Radlk. **8** p. 61.

Xanthoceras sorbifolia Bunge Enum. Pl. Chin. Bor. p. 11. **34** p. 567, abgebild. p. 565.

Sapotaceae.

Bassia ?? *Krantzii* Hance. Cambodscha. **41** p. 260.

Cryptogyne (g. n.) *Gerrardiana* Hook. f. Madagascar. **14** p. 657.

Leptostylis (g. n.) *filipes* Benth. Neu-Caledonien. **14** p. 659. — *L. longiflora* Benth. Neu-Caledonien. **14** p. 659.

Mimusops *littoralis* Kurz. Nicobaren: Katchall. **43** p. 138.

Omphalocarpum *elatum* Miers = O. procerum Oliv. (non Palisot) Afr. Flor. I. p. 171. Westafrika. **78** p. 16, tab. 4.

Pycnandra (g. n.) *spec.* Benth. Neu-Caledonien. **14** p. 658.

Sarcosperma (g. n.) *arborea* Hook. f. = Sideroxylon arboreum Ham. = Celastrinea Wall. Cat. Herb. Ind. n. 9011 = Sapotea Griff. Notul. IV. 291; Ic. Pl. Asiat. t. 501. Himalaya; Birma. **14** p. 655. — *S. Griffithii* Hook. f. = Sideroxylon n. 10 Hook. f. et Thoms. in Herb. Ind. Or. Himalaya; Birma. **14** p. 655. — *S. laurina* Hook. f. = Reptonia laurina Benth. Fl. Hongk. 208. China. **14** p. 655.

Saxifrageae.

Chrysosplenium alternifolium L. *β. japonicum* Maxim. = C. alternans Thbg. Fl. Jap. 182. Japan; China. **55** p. 761. — *C. axillare* Maxim. China: Kansu. **55** p. 758. — *C. Davidianum* Dne in litt. Tibet. **55** p. 762. — *C. Echinus* Maxim. Kiusiu; Nippon. **55** p. 768. — *C. Grayanum* Maxim. Yezo. **55** p. 769. — *C. macrostemon* Maxim. in Franch. Savat. Enum. I. 148 (nomen). Nippon. **55** p. 769. — *C. rhabdospermum* Maxim. Kiusiu. **55** p. 768. — *C. Sinicum* Maxim. China: Kansu. **55** p. 769. — *C. sphaerospermum* Maxim. Kiusiu. **55** p. 770. — *C. sulcatum* Maxim. = C. nepalense Maxim. Fl. Amur. 121 in nota. Nepal. **55** p. 767.

Euptelea *Davidiana* H. Bn. Tibet. **3** p. 305.

Saxifraga *chrysantha* Gray = S. Hirculus Gray in Am. Journ. Soc. XXXIII. 409, non L. = S. serpyllifolia Gray in Proc. Acad. Philad. 1863 p. 62, non Pursh. Colorado. **6** p. 83. — *S. corbariensis* Timb.-Lagr. = S. palmata Lap. Frankreich. **75, b.** — S. geranioides L. **72** p. 111. — *S. multifida* Rosbach. Rheinpreussen. **27, a** p. 77. — S. pubescens Pourr. **72** p. 111. — S. recta Lap. **72** p. 110. — *S. tenerrima* Wk. Mallorca. **51** p. 86.

Scrophulariaceae.

Angelonia *grandiflora* van Houtte. **40** p. 166 (abgebild.).

Antirrhinum *(Pseudorontium) chytrospermum* A. Gray. Arizona. **6** p. 81. — A. intermedium Deb. in Bull. Soc. Bot. de France 1873. **28, a.** — A. majus L., abgeb. in Cat. Haage et Schmidt. **70** p. 123 (mit Abbild.).

Brookea (g. n.) *dasyantha* Benth. Borneo. **38** p. 84, tab. 1197. **14** p. 939. — *B. tomentosa* Benth. Borneo. **38** p. 84.

Calceolaria *Cunninghamii* Vatke. Insel Chiloe. **51** p. 223. — C. (Eucalceolaria) tenella Poepp. et Endl. Nov. Gen. et Sp. III. p. 76, t. 287. **28** tab. 6231.

Celsia *cyllenia* Boiss. et Orph. Griechenland. **8** p. 214.

Collinsia *Greenei* A. Gray. Californien. **66** p. 75.

Digitalis dubia Rodr. Suppl. p. 41—44. **51** p. 73.

Euphrasia cuprea Jord. **20** p. 70. — E. hirtella Jord. **20** p. 70. — E. majalis Jord. **20** p. 40. — E. montana Jord. **20** p. 40. — E. nitidula Reuter. **20** p. 70.

Hemichaena fruticosa Benth. Pl. Hartw. p. 78; Bot. Mag. tab. 6164. **70** p. 243.

Janthe bugulifolia Griseb. spic. fl. rum. II. p. 40. **70** p. 322, tab. 883.

Limnophila hirsuta Bth. *var scaberrima* Kurz. Nicobaren: Kamorta. **43** p. 143.

Linaria Bourgaei Jord. Pug. 129. **28, a.**

Mazus *villosus* Hemsley. China. **41** p. 209.

Mimulus *Bigelovii* Gray = Eunanus Bigelovii Gray in Pacif. R. Rep. 4 p. 121. Californien; Utah; Nevada. **7** p. 96. — *M. Douglasii* Gray = M. nanus *β*. subuniflorus Hook. et Arn. Bot. Beech. p. 378 = Eunanus Douglasii Benth. in DC. Prodr. X. p. 374. Californien. **7** p. 95. — *M. Fremonti* Gray = Eunanus Fremonti Benth. in DC. Prodr. X. Californien. **7** p. 96. — *M. laciniatus* Gray. Californien. **7** p. 98. — *M. latifolius* Gray. Insel Guadalupe. **7** p. 95. — *M. leptaleus* Gray. Californien. **7** p. 96. — M. nanus Hook. et Arn. *var. ? bicolor* Gray = Eunanus bicolor Gray in Pacif. R. Rep. 7 p. 381. Californien. **7** p. 96. — *M. Palmeri* Gray. Californien. **6** p. 82. — *M. Parryi* Gray. Utah. **7** p. 97. — *M. Pulsiferae* Gray. Californien. **7** p. 98. — *M. rubellus* Gray = M. montioides Gray Proc. Am. Acad. 7, p. 380 pro parte. Californien. **7** p. 99. — *M. Torreyi* Gray. = Eunanus Fremonti Gray in Pacif. R. Rep. 6, p. 83, non Benth. Californien. **7** p. 97.

Orthocarpus *lasiorhynchus* Gray. Californien. **6** p. 82.

Pedicularis campestris Gris. et Schenk. **40, b.** — P. comosa L. **40, b.** — P. condensata M. B. *var. major* Trautv. Ossetien. **79** p. 400. — P. condensata M. B. *var.*

minor Trautv. Daghestan, Georgien. 79, a. — P. Hacquetii Graf. 40, b. — P. limnogena Kern. 40, b.

Pentstemon barbatus Nutt. *var. trichander* Gray. Colorado. 7 p. 94. — *P. Clevelandi* Gray. Californien. 7 p. 94. — *P. comarrhenus* Gray. Utah. 6 p. 81. — *P. Wardi* Gray. Utah. 6 p. 82.

Rhamphicarpa *Cameroniana* Oliv. Taganyicasee. 42 p. 95.

Scrophularia Scopolii Hoppe *var. glabrata* Trautv. Kaukasien. 79 p. 397.

Tonella *floribunda* A. Gray = Collinsia grandiflora Hook. Kew Journ. Bot. III. p. 298, non Lindl. Idaho. 7 p. 93.

Torenia *Fournieri* Linden. Cochinchina. 49 p. 129, tab. 249.

Verbascum betonicaefolium Desf. Ann. Mus. XI. 54, tab. 4. 79, a. — *V. Blattario-sinuatum* Lor. et Barr. Südfrankreich. 51, a. — *V. crenatum (= V. Chaixi × phlomoides?)* Borb. Croatien. 15, c. — *V. Delileanum* Franchet. Südfrankreich. 31, a p. 69. — V. formosum Fisch. 79, a. — *V. Freynianum (hybrid: V. Chaixi + Thapsus)* Borb. Istrien. 64 p. 88. 15, c. — *V. geminatum* Freyn. = V. Blattaria + sinuatum Gren. Godr. fl. fr. Istrien. 64 p. 370. — V. Hinkei Friv. 64 p. 208. — V. lanatum Schrad. 64 p. 208. — *V. Liburnicum (= V. Chaixi × phlomoides var. australe)* Borb. Ungarn. 15, c. — V. Lychnitis L. *var. luteum* Baguet = V. micranthum Moret. Brabant. 19 p. 130. — V. monspessulanum Schrad. 64 p. 208. — V. ovalifolium Don. Bot. Mag. 1037. 79, a. — *V. pulverulento-sinuatum* Lor. et Barr. = V. sinuato-pulverulentum Gren. et Godr. Südfrankreich. 51, a. — *V. pyrenaicum* Gdgr. Ost-Pyrenaeen. 32 p. 9. — *V. rosellum* Gdgr. Ostfrankreich. 32 p. 8. — *V. subalpestre* Gdgr. Ostfrankreich. 32 p. 8. — *V. subbiserratum* Gdgr. Ostfrankreich. 32 p. 9. — *V. Touchyanum* Franchet. Südfrankreich. 31, a. p. 77.

Veronica Anagallis L. *β. umbrosa* Koschewnikoff. Russland. 42, a. — *V. (Chamaedrys § 1. Pentasepalae Benth. in DC. Prodr. X. p. 469) armena* Boiss. Armenien. 79 p. 398. — V. Cymbalaria Bod. *var. glabriuscula* Freyn. Croatien; Istrien; Dalmatien. 64 p. 371. — *V. glandulifera* Freyn. Balearen. 64 p. 371. — V. petraea Stev. *var. integerrima* Trautv. Kaukasien. 79 p. 399. — V. praecox All. *var. macrocalyx* Wk. Mallorca. 51 p. 74. — V. Teucrium L. *var. integerrima* Trautv. Erzerum. 79, a.

Selagineae.

Eremophila *(Eremocosmus) Dempsteri* F. Muell. Australien. 61 p. 60. — *E. Youngii* F. Muell. Australien. 61 p. 16.

Globularia punctata Lap. 72 p. 95.

Solanaceae.

Anthocercis *(Cyphanthera) Odgersii* F. Muell. Australien. 61 p. 19.

Brugmannsia *Wallisi* hort. Peru. 9 p. 509.

Duboisia *Hopwoodii* F. Muell. = Anthocercis Hopwoodii F. M. Fragm. Phytogr. Austral. II. 138; Benth. Flor. Austral. IV. 480. Australien. 61 p. 20.

Hebecladus *ventricosus* Baker in Refug. botan. tab. 208. Peru. 70 p. 239.

Lycium *argentinum* Hieron. = L. ciliatum Griseb. Pl. Lorentz p. 186 No. 618, non Schlechtdl., Linnaea VII. p. 69. Argentina. 37, a. — *L. argentinum + cestroides* Hieron. Argentina. 37, a. — L. cestroides Schlechtdl. in Linnaea VII. p. 70. 37, a. — *L. gracilipes* Gray. Arizona. 6 p. 81.

Nicotiana Tabacum L. *var. fruticosa* Hook. f. = N. fruticosa L. Sp. pl. I. p. 258. Guinea; Brasilien. 28 tab. 6207. 70 p. 380.

Physalis angulata L. *var. Linkiana* A. Gray = P. Linkiana Nees in Linnaea VI. p. 471. Nordamerika. 66 p. 64. — *P. Fendleri* A. Gray = P. mollis Torr. pro parte. Neu-Mexico. 66 p. 66. — *P. hederaefolia* A. Gray = P. Alkekengi? var. digitalifolia (vix Dun.) et P. mollis pro parte Torr. in Ann. Lyc. N. Y. 2. Nordamerika. 66 p. 65. — *P. hederaefolia var. puberula* A. Gray. Texas. 66 p. 65. — P. lanceolata Michx. *var. hirta* A. Gray. Texas; Kansas. 66 p. 68. — P. lanceolata Michx. *var. laevigata* A. Gray = P. longifolia Nutt. in DC. Prodr. = P. pumila? var. Sonorae Torr. Mex. Bound. Nordamerika. 66 p. 68. — P. mollis Nutt. *var. cinerascens* Gray = P. pennsylvanica var. cinerascens Dun. in DC. Prodr. 13 p. 435. Texas; Mexico. 66 p. 66. — P. virginica Mill. *var. ambigua*

A. Gray. Wisconsin. **66** p. 65. — P. viscosa L. *var. spathulaefolia* A. Gray = P. pubescens Gray et Engelm. Pl. Lindh. I. p. 19 = P. lanceolata var. spathulata Torr. Mex. Bound. Florida; Texas. **66** p. 67. — *P. Wrightii* A. Gray. Texas. **66** p. 63.

Saracha *Coronopus* A. Gray = Solanum Coronopus Dun. in DC. Prodr. XIII. p. 64 = Withania? Coronopus Torr. Mex. Bound. p. 155. Arizona; Utah. **66** p. 62. — *S. nana* A. Gray. Californien. **66** p. 62. — *S. sordida* A. Gray = Withania? sordida Dun in DC. Prodr. XIII. p. 456 = Solanum conioides Moricand. ex Dun. l. c. p. 64. Texas; Mexico. **66** p. 62.

Solanum Dulcamara L. *var. canescens* Trautv. **79, a.** — S. Dulcamara L. *var. velutinum* Baguet. = S. littorale Raab.; Gren. et Gdgr. Brabant. **19** p. 129. — S. umbelliferum Esch. **7** p. 91. — *S. Xanti* A. Gray. Californien-Nevada. **7** p. 90. — *S. Xanti var. Wallacei* A. Gray. Californien. **7** p. 91.

Sterculiaceae.

Bernouillia (g. n.) *flammea* Oliv. Guatemala. **38** p. 62, tab. 1169, 1170.

Commersonia *melanopetala* F. Muell. Australien. **61** p. 21.

Helicteres angustifolia L. Sp. pl. 963. **60** p. 20.

Sterculia *(Scaphium) lychnophora* Hance. Cambodscha. **41** p. 243.

Stylidiaceae.

Stylidium graminifolium. **61** p. 58. — *S. (Tolypangium) limbatum* F. Muell. Australien. **61** p. 57. — *S. roseum* Kurz = S. tenellum Kurz in Flora 1872 p. 304, non Sw. Burma: Chittagong. **43** p. 137. — *S. (Tolypangium) squamellosum* F. Muell.; DC. Prodr. VII. 782; Sond. in Lehm. Pl. Preiss. I. 377 = S. caespitosum var. subbulbosa Benth. Flor. Austr. IV. 12. Australien. **61** p. 56.

Styraceae.

Lissocarpa (g. n.) *spec.* Benth. Brasilien. **14** p. 671.

Ternstroemiaceae.

Adinandra *phlebophylla* Hance. Cambodscha. **41** p. 240.

Gordonia excelsa Dyer in Hf. Ind. Fl. I. 291 (non Blume) var. α. pubescens Dyer l. c. **43** p. 119.

Saurauja *longifolia* Oliv. Celebes. **42** p. 98. — *S. rubiformis* Vatke. Costa Rica. **51** p. 221.

Thymelaeaceae.

Aquilaria *microcarpa* H. Bn. Borneo. **3** p. 304.

Arthrosolen *glaucescens* Oliv. Taganyicasee. **42** p. 96.

Daphne *brigantiaca* Gdgr. = D. orogenes Gdgr. Dec. III. no. 1. **32** p. 38. — *D. helvetica* Gdgr. Graubünden. **21, b** p. 26. — D. vallaeoides Rodrig. Bull. Soc. Bot. Fr. 1869, Suppl. p. 48. **51** p. 34.

Dicranolepis *Mannii* H. Bn. Fernando-Po. **3** p. 302.

Gyrinops *moluccana* H. Bn. = Lachnolepis moluccana Miq. Molukken. **3** p. 326.

Phaleria *Vriesii* H. Bn. Sundainseln. **3** p. 329. — *P. Zippelii* H. Bn. Neu-Guinea. **3** p. 329.

Stephanodaphne (g. n.) *Boivini* H. Bn. Comoren. **3** p. 302. — *S.? cremostachya* H. Bn. Madagascar. **3** p. 303.

Synaptolepis *alternifolia* Oliver. Oestliches tropisches Afrika. **38** p. 81, tab. 1194.

Thymelaea velutina (Pourr.) Meiss. *var. angustifolia* Wk. Mallorca. **51** p. 35.

Tiliaceae.

Chartocalyx accrescens Mast. in Hf. Ind. Fl. I. 382. **43** p. 121.

Elaeocarpus *Grahami* F. Muell. Australien. **61** p. 3. — E. paniculatus Wall. **43** p. 122.

Luhea *vitulorum* Fourn. Nicaragua. **49** p. 151.

Tremandraceae.

Tetratheca *efoliata* F. Muell. Australien. **61** p. 3.

Turneraceae.

Mathurina (g. n.) *penduliflora* Balfour. Rodriguez. **42** p. 160.

Ulmaceae.

Ulmus campestris L. **64** p. 52.

Umbelliferae.

Angelica *tomentosa* Wats. Californien. **67** p. 141.

Archangelica *brevicaulis* Rchb. f. = Angelocarpa brevicaulis Rupr. Sert. Tianschan. p. 48 (1869). **41** p. 46.

Athamantha *arachnoida* Boiss. et Orph. Griechenland. **8** p. 214.

Bupleurum Barceloi Coss. ined. in Bourg. pl. bal. exs. s. n. **51** p. 83. — B. graminifolium Auct. **21, a** p. 85, 250.

Caucalis maritima Koch. *var. microcarpa* Lor. et Barr. = C. cretica Salzm. Südfrankreich. **51, a.**

Cicuta *Bolanderi* Wats. Californien. **67** p. 139.

Cymopterus *globosus* Wats. Californien: Nevada. **67** p. 141.

Daucus Bocconei Guss.?, Gren. et Godr. **51, a.** — D. maritimus Lam. **51, a.**

Ferula communis L. *var. paucivittata* Wk. Menorca. **51** p. 81. — F. Sumbul Hook.; Bot. Mag. tab. 6196. **70** p. 378.

Ferulago monticola Boiss. et Heldr. **15, d.**

Heracleum amplifolium Lap. **72** p. 26.

Kundmannia sicula DC. *var. Huetorum* Wk. Mallorca. **51** p. 81.

Ligusticum *filicinum* Wats. = L. apiifolium Wats. Bot. King's Rep. 125 = L. scopulorum Parry in Am. Naturalist 9 p. 271. Californien. **67** p. 140.

Malabaila *atropurpurea* Vatke = Pastinaca atropurpurea Steud.; A. Rich. tent. fl. abyss. I. 329. Abyssinien. **51** p. 189.

Oenanthe *californica* Wats. Californien. **67** p. 139.

Peucedanum *abyssinicum* Vatke. Abyssinien. **51** p. 187. — *P. Hallii* Wats. = P. nudicaule Gray, Proc. Am. Acad. VIII. 385. Oregon. **67** p. 141. — *P. nevadense* Wats. = P. nudicaule Wats. Bot. King's Rep. 130 et alior., non Nutt. Nordamerika. **67** p. 143. — *P. Parryi* Wats. = P. macrocarpum Parry, Am. Nat. IX. 271. Utah. **67** p. 143.

Pimpinella *spec.* Clarke Indien. **42** p. 150.

Ptychotis *saxifraga* (L.) Lor. et Barr. = P. heterophylla Koch. Südfrankreich. **51, a.**

Reutera aurea Boiss. *var. glabra* Trautv. Armenien. **79** p. 372. — R. aurea Boiss. *var. longiradiata* Trautv. Türkei. **79** p. 372.

Sanicula *nevadensis* Wats. Californien. **67** p. 139.

Selinum *pacificum* Wats. Californien. **67** p. 140.

Silphium cyrenaicum Laval. **37** p. 7 ff.

Urticaceae.

Achudemia *japonica* Maxim. Kiusiu, Nippon. **56** p. 627.

Aphananthe philippinensis Planch. in Ann. Sc. Nat. ser. 3. X. 337. **38** p. 65, tab. 1174.

Aporosa *tetrapleura* Hance. Cambodscha. **41** p. 260.

Artocarpus *Cannonii* Bull. Gesellschaftsinseln. **48** p. 81, tab. 11.

Boehmeria *cuspidata* Clarke = B. rotundifolia Ham. Indien. **42** p. 124. — B. holosericea Blume 221. **56** p. 640. — B. japonica Miq. Prol. 295. **56** p. 642. — *B. polystachya* Wedd. Indien. **42** p. 125. — *B. scabrella* Gaud. Indien. **42** p. 124. — B. Sieboldiana Blume 220. **56** p. 644. — B. spicata Thbg. in Linn. Trans. II. 330 excl. syn. L. et Houtt. **56** p. 645.

Cecropia *nicaraguensis* Bureau. Nicaragua. **49** p. 152.

Covellia *rhizocarpa* Bull., Cat. p. 5. Java. **13** p. 147.

Cudrania (vel Cudranus) *rectispina* Hance. Hongkong. **41** p. 365.

Dorstenia erecta Vellozo δ. *variegata* Rgl. = D. nervosa h. Berol. = D. urceolata β. variegata L. cfr. Bureau in DC. Prodr. XVII. p. 266. **68** p. 64. **1** p. 336.

Elatostema densiflorum Franch. et Savat. Enum. I. 439. **56** p. 635. — *E. Mariannae* Clarke. Indien. **42** p. 124. — *E. Novarae* Kurz. Nicobaren: Nankowry.

43 p. 149. — E. sessile Forst. ζ. cuspidatum Wedd. p. 173. **56** p. 634. — *E. sikkimense* Clarke. Indien. **42** p. 124.

Helianthostylis (g. n.) *Sprucei* H. Bn. Nord-Brasilien. **3** p. 299. **10** p. 202.

Lanessania (g. n.) *turbinata* H. Bn. = Brosimum turbinatum Spruce herb. Nord-Brasilien. **3** p. 298. **10** p. 207.

Laportea bulbifera Wedd. in DC. Prodr. 82. **56** p. 622. — L. Schomburgkii *versicolor* Bull, Cat. p. 7. cum. fig. Polynesien. **13** p. 147. **48** p. 145, tab. 20.

Maquira *granatensis* H. Bn. Neu-Granada. **3** p. 292.

Olmedia *laurina* H. Bn. Neu-Granada. **3** p. 305.

Parartocarpus (g. n.) *Beccarianus* H. Bn. Borneo. **3** p. 294. **10** p. 201.

Pilea *approximata* Clarke = P. ternifolia Wedd. var. β. (Hook. f. et Th. in herb.). Indien: Sikkim. **42** p. 123. — P. peltata Hance, Advers. 43 in Ann. sc. nat. 5 ser. V. 1866 p. 202 sqq. **56** p. 630.

Platanus *Wrightii* Wats. Arizona. **66** p. 349.

Pseudolmedia *hirsuta* H. Bn. Columbia. **3** p. 295.

Pseudosorocea *Bonplandi* H. Bn. Corrientes. **3** p. 296. *P. Poeppigii* H. Bn. Nord-Brasilien. **3** p. 297. — *P. Sprucei* H. Bn. Peru. **3** p. 296. — *P. uaupensis* H. Bn. Nord-Brasilien. **3** p. 297.

Sceptrocnide (g. n.) *macrostachya* Maxim. Japan. **56** p. 626.

Scyphosyce (g. n.) *Manniana* H. Bn. Tropisches Westafrika. **3** p. 293. **10** p. 207.

Theligonum Cynocrambe L. *var. saxatilis* Wk. Balearen. **51** p. 31.

Treculia *acuminata* H. Bn. Tropisches Westafrika. **3** p. 292.

Trymatococcus *africanus* H. Bn. Tropisches Westafrika. **3** p. 300.

Urtica dioica L. **64** p. 50. — *U. laetevirens* Maxim. Yezo. **56** p. 620. — *U. Lyallii* Wats. Californien; Texas; Colorado. **66** p. 348.

Villebrunea frutescens Blume 168, t. XVI, b. **56** p. 648.

Valerianeae.

Centranthus Calcitrapa Dufr. *var. alpestris* Wk. Balearen. **51** p. 36.

Valeriana alpestris Stev. **79** p. 374. — V. polygama Bess. in DC. Prodr. IV. 637 (1830). **64** p. 181.

Verbenaceae.

Acharitea (g. n.) *tenuis* Benth. et Hook. Madagascar. **14** p. 1142.

Bouchea pseudogervaô Cham. in Linnaea VII p. 254. **28** tab. 6221.

Chloanthes *Bonneyana* F. Muell. = Hemistemon Bonneyi F. Muell. coll. Australien. **61** p. 73. — *C. Elderi* F. Muell. Australien. **61** p. 13. — *C. (Brachysolenia) halganiacea* F. Muell. Australien. **61** p. 14. — *C. loricata* F. Muell. = Pityrodia loricata F. M. coll. Australien. **61** p. 14.

Clerodendron *Riedelii* Oliv. Celebes. **42** p. 100.

Cyclonema *spinescens* Oliv. Taganyicasee. **42** p. 96.

Dicrastylis *Nicholasii* F. Muell. Australien. **61** p. 15.

Duranta *stenostachya* Tod. nuovi gen. et n. sp. di piante coltiv. nel. R. Orto Bot. di Palermo fasc. 2, p. 26. **78, a.** p. 9, tab. III. **13** p. 138.

Lippia juncea Schau. **14** p. 1144.

Neosparton *Darwinii* Benth. et Hook. Brasilien: Bahia. **14** p. 1144.

Newcastlia *chrysotricha* F. Muell. Australien. **61** p. 15. — *N. hexarrhena* F. Muell. Australien. **61** p. 16.

Priva mexicana Pers. **14** p. 1145.

Vitex cannabifolia Sieb. et Zucc. **14** p. 1154. — *V. Lindeni* Hook. f. Neu-Granada? **28** tab. 6230.

Violaceae.

Calyptrion *Aubletii* van Houtte. **40** p. 112 (mit Abbild.).

Viola *arenaria* + *mirabilis* Schmalhausen. Russland. **81, a.** p. 53. — V. blanda Willd. hort. berol. t. 24. **55** p. 732. — *V. bulbosa* Maxim. China: Kansu. **55** p. 748. — V. canina L. β. minor DC. Fl. Fr. V. 617. **17**, Sess. extr. p. 137. — V. cucullata Ell.

55 p. 734. — V. glabella Nutt. in T. et Gr. Fl. N. Am. I. 142. **55** p. 752. — V. hirta L. *var. japonica* Maxim. Nippon; Kamtschatka. **55** p. 738. — V. Hookeri Thoms. in Hf. Ind. Fl. I. 183. **43** p. 117. — V. japonica Langsd. **55** p. 724. — V. Jovi Janka. **40, b** — V. Keiskei Miq. Prol. 85. **55** p. 734. — V. Langsdorfii Fisch. in DC. Prodr. I. 296. **55** p. 741. V. microceras Bge. in Ledeb. fl. alt. I. 256, icon fl. Ross. t. 219; Fl. Ross. I. 245. **55** p. 725. — *V. nipponica* Maxim. Nippon. **55** p. 739. — V. Patrini DC. *α.* typica. **55** p. 721. — V. Patrini DC. *β.* chinensis Ging. in DC. Prodr. I. p. 293. **55** p. 722. — V. pedata L. **55** p. 719. — *V. phalacrocarpa* Maxim. Mandschurei; Japan. **55** p. 726. — V. pinnata L. *γ. Sieboldiana* Maxim. Japan. **55** p. 718. — V. Selkirki Goldie in Edinb. phil. jour. 1822, 319. **55** p. 730. — *V. Sieboldi* Maxim. Japan. **55** p. 729. — V. silvestris Kit. **55** p. 743. — *V. vaginata* Maxim. Yezo. **55** p. 733. — V. verecunda A. Gray *β. semilunaris* Maxim. Nippon. **55** p. 750. — *V. yezoënsis* Maxim. Yezo. **55** p. 736.

Vitaceae.

Cissus *Endresii* Veitch. Costa Rica. **80** p. 19, abgeb. p. 8. — *C. Hahnianus* Ernst. Venezuela. **41** p. 179.

Vitis *costata* Wall. Indien. **45** p. 204. **44, b.** — *V. neurosa* Kurz. Indien: Khasia. **45** p. 204. **44, b.** — *V. Vicaryana* Kurz. Indien. **45** p. 204. **44, b.** — *V. spec. nov.* Clarke. Indien. **42** p. 135.

Zygophyllaceae.

Tribulus *californicus* Wats. Californien. **67** p. 125.

Berichtigungen und Zusätze.

p. 1317 Zeile 21 v. o. lies Gamochlamys (g. n.) etc.

p. 1332 vor Sabal einzuschalten:

Rhapidophyllum (g. n.) *Hystrix* Wendl. et Drude. Georgien, Florida. **12** p. 801 ff.

p. 1333 Zeile 28 v. o. lies Scytanthus (g. n.) etc.

p. 1362 ist Zeile 13 v. o. zu streichen.

p. 1364 vor Anodiscus einzuschalten:

Anetanthus (g. n.) *spec. 4 v. 5* Hiern, Pl. Bras. Warm. ined. Brasilien, Peru und Mexico. **14** p. 1025.

p. 1366 vor Calamintha einzuschalten:

Bostrychanthera (g. n.) *deflexa* Benth. China. **14** p. 1216.

p. 1366 Seite 15 v. o. lies Catopheria statt Catospheria.

p. 1374 vor Tapeinosperma einzuschalten:

Geissanthus (g. n.) spec. 10 Hook. f. Peru. Neu-Granada. **14** p. 642.

Verzeichniss der neuen Gattungen.



Autoren-Register.

Sach- und Namen-Register.

Druckfehler-Verzeichniss.

Seite	27	Zeile	38	lies	Halarachnion statt Halarchnion.
„	79	„	35	„	Stereocaulon statt Strereocaulon.
„	99	„	5	„	stercorarius statt steccorarius.
„	99	„	13	„	Leveillei statt Leveilley.
„	102	„	15	„	Odontites statt Odentites.
„	103	„	37	„	Siler statt Siles.
„	105	„	33	„	Burrigdeanum statt Burrigeanum.
„	108	„	46	„	furfurascens statt furfurasceus.
„	109	„	37	„	Ustilago statt Ustilaga.
„	109	„	42	„	Aecidium statt Accidium.
„	115	„	50	„	Cantharellus statt cantharellus.
„	127	„	53	„	Russula statt Russulla.
„	139	„	37	„	Labrusca statt Lubrusca.
„	140	„	21	„	maculatum statt maculatam.
„	170	„	16	„	P. brunnea statt E. brunnea.
„	177	„	20	„	and statt an.
„	178	„	4	„	Pleosporaceae statt Pleosparaceae.
„	183	„	33	„	Pleospora statt Pleospara.
„	188	„	12	„	Vize statt Vyze.
„	188	„	24	„	quinquelobae statt quimquelolobae.
„	212	„	17	„	chamaecistus statt chamaecystis.
„	215	„	42	„	nemorosum statt nemerosum.
„	228	„	41	„	artemisiaefol. statt artemisiae. fol.
„	241	„	2	„	Cynarae statt Cynari.
„	286	„	38	„	Ricciella statt Riella.
„	291	„	39	„	uncinatum statt unciaatum.
„	293	„	45	„	squarrulosum statt squarrosolum.
„	„	„	„	„	Dicranodontium statt Dicrandontium.
„	302	„	16	„	Gottsche statt Gotsche.
„	302	„	46	„	platyphylloidea statt plattyphylloidea.
„	306	„	27	„	Physcomitrium statt Physomitrium.
„	310	„	13	„	Trematodon statt Tremadodon.
„	310	„	53	„	juniperinum statt juniperium.
„	328	„	23	„	elliptisch statt ellyptisch.
„	338	„	24	„	Platycerium statt Platycorium.
„	339	„	49	„	dickere statt diekere.
„	345	„	40	„	Salviniaceae statt Salvianiaceae.
„	352	„	16	„	ilvensis statt ilvensia.
„	358	„	26	„	Hautschicht statt Hautschiche.
„	363	„	21	„	eigentlichen statt eingentlichen.
„	384	„	12. 13	lies	destillatoria statt distillatoria.

Seite		Zeile		lies	
Seite	388	Zeile	7	lies	Leonotis statt Leonitis.
„	390	„	39	„	Coprosoma statt Coprosoana.
„	393	„	47	„	hippophaefolia statt hippophoefolia.
„	407	„	3	„	Corallorrhiza statt Corralliorrhiza.
„	427	„	30	„	pectinata statt Pectinata.
„	439	„	1	„	persicifolia statt persicofolia.
„	439	„	10	„	Hippophae statt Hippaphae.
„	439	„	38	„	Amaryllideen statt Amoryllideen.
„	444	„	48	„	Zostera statt Zoslera.
„	446	„	45	„	S. ternatum statt T. ternatum.
„	452	„	49	„	Pouzolsii statt Pauzolsii.
„	452	„	52	„	Calanchoe statt Calauchoe.
„	495	„	29	„	4. E. Altaicus statt 2. E. ataicus.
„	506	„	30	„	Columelliaceae statt Columelliacea.
„	514	„	14	„	Asystasieae statt Asystarieae.
„	514	„	26	„	Barlerieae statt Berlerieae.
„	535	„	53	„	Tragopogon statt Trapogon.
„	538	„	11	„	Lobelieae statt Lobilieae.
„	583	„	47	„	Fuchsia statt Fuschsia.
„	681	„	28	„	fruticosum statt fruticocum.
„	686	„	51	„	Spiraea statt Spicaea.
„	686	„	52	„	Februar statt April.
„	699	„	35	„	octopetala statt oetopetala.
„	706	„	49	„	variabilis statt variablis.
„	720	„	46	„	Chamaedrys statt Chamaedys.
„	723	„	42	„	Oscillaria statt Osillaria.
„	833	„	27	„	Arctostaphylos statt Arctostaplylos.
„	833	„	28	„	Chimaphila statt Chinapyla.
„	860	„	15	„	Heliotropium statt Heliotropum.
„	872	„	46	„	Larpentae statt Carpentae.
„	881	„	15	„	Vicia statt Vicea.
„	937	„	37	„	Warscewiczi statt Warscewiezi.
„	980	„	13	„	dioica statt dioeca.
„	989	„	43	„	hirsutum statt hirsulum.
„	1012	„	35	„	conopsea statt conopea.
„	1012	„	42	„	Cortusa statt Corthusa.
„	1018	„	24	„	macrophylla statt marcophylla.
„	1018	„	26	„	„ „ „
„	1019	„	34	„	conopsea statt conopea.
„	1024	„	46	„	Wallr. statt Wallm.
„	1030	„	15	„	Loreyi statt Loregi.
„	1038	„	22	„	saxatilis statt saxitilis.
„	1055	„	21	„	Heldr. statt Geldr.
„	1056	„	40	„	Erle statt Erde.
„	1058	„	29	„	babylonica statt balylonica.
„	1063	„	20	„	Jooi statt Jovi.
„	1071	„	23	„	bibracteatum statt bibraeteatum.
„	1181	„	25	„	Roxb. statt Boxb.
„	1258	„	29	„	Tinus statt Pinus.
„	1352	„	47	„	Amomum statt Amonum.
„	1400	„	42	„	Sarcosperma statt Sacrosperma.
„	1400	„	45	„	Sphaerocodon statt Sphaerodon.









